

**PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL MANEJO ADECUADO DE  
RESIDUOS SÓLIDOS EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA DE LA ESCUELA  
NORMAL SUPERIOR LA HACIENDA DE BARRANQUILLA**

**JUAN ANDRÉS ROJANO SIERRA**

**UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL  
BARRANQUILLA  
2013**

**PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL MANEJO ADECUADO DE  
RESIDUOS SÓLIDOS EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA DE LA ESCUELA  
NORMAL SUPERIOR LA HACIENDA DE BARRANQUILLA**

**JUAN ANDRÉS ROJANO SIERRA**

**Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Gestión Ambiental  
Empresarial**

**ASESOR  
RAFAEL OYAGA MARTINEZ  
MAGISTER CIENCIAS AMBIENTALES. DOCENTE TIEMPO COMPLETO**

**UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL EMPRESARIAL  
BARRANQUILLA  
2013**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

**Barranquilla, 10 de Diciembre de 2013**

**Dedicado a mis Padres por todo la ayuda y el apoyo que me han dado  
Para alcanzar esta gran meta de mi vida.  
Gracias Totales.**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por haberme bendecido con esta Especialización en Gestión Ambiental Empresarial, por darme los dones necesarios para haber tenido un gran promedio a lo largo de los módulos académicos y permitirme desarrollar esta tesis sin contratiempos. Doy las gracias a mis padres, ellos son el soporte de todo lo que hago, las personas mas importantes de mi vida y que con su esfuerzo y amor, me han dado los recursos para desarrollar esta Especialización y este trabajo aplicado de grado. Agradecer a mi familia, siempre atenta y pendiente de mi desempeño académico y de mis acciones ingenieriles en este proyecto. Quiero agradecer a las Profesoras Margarita Sabalza y Ferna Fontalvo, que me colaboraron en el desarrollo de este trabajo de grado, con su ayuda en el diseño de la cartilla ambiental y en el desarrollo de este documento escrito de grado, respectivamente.

Agradecido con la Escuela Normal Superior la Hacienda, institución educativa que me abrió las puertas para desarrollar este proyecto aplicado a la educación ambiental en sus instalaciones. La labor realizada en la Escuela no hubiera podido llegar a buen puerto sin la ayuda de la Licenciada Melva Viana, la cual fue una persona muy importante en el proyecto, a quien le doy las gracias por su apoyo y trabajo durante todo el desarrollo de este proyecto; a los estudiantes de Ciclo Complementario, Vidal Cuadrado y su grupo, Marta, Tatiana, Estefany y María cuya colaboración fue importante en las actividades metodológicas del proyecto.

Muchas gracias a la Universidad de la Costa por toda la educación brindada, por las enseñanzas transmitidas y el apoyo dado durante de la realización de este proyecto. Este apoyo representado en la figura del Magister Rafael Oyaga Martinez, un profesional que me ayudó y me guió por el camino correcto para que el proyecto siempre se acomodara a las líneas de la universidad y diera los frutos esperados.

## **TABLA DE CONTENIDO**

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN	14
1. JUSTIFICACIÓN	16
2. MARCO TEÓRICO	20
2.1 ESTADO DEL ARTE	20
2.2 MARCO LEGAL	21
2.3 MARCO CONCEPTUAL	25
2.3.1 DEFINICIÓN E HISTORIA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	26
2.3.2 ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	28
2.3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	29
2.3.4 SEPARACIÓN EN LA FUENTE DE RESIDUOS SÓLIDOS	32
2.4 MARCO PEDAGÓGICO	36
3. OBJETIVOS	37
3.1 OBJETIVO GENERAL	37
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	37
4. DISEÑO METODOLÓGICO	38
4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	38

4.2 PARADIGMA DE LA INVESTIGACIÓN	39
4.3 DELIMITACIÓN POBLACIÓN ESTUDIO	39
4.4 EVENTOS DEL PROYECTO	45
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS	49
6. CONCLUSIÓN	79
7. RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFIA	82

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Respuesta pregunta 1	49
Tabla 2. Respuesta pregunta 2	51
Tabla 3. Respuesta pregunta 3	52
Tabla 4. Respuesta pregunta 4	54
Tabla 5. Respuesta pregunta 5	55
Tabla 6. Respuesta pregunta 6	57
Tabla 7. Respuesta pregunta 7	58
Tabla 8. Respuesta pregunta 8	60
Tabla 9. Respuesta pregunta 9	61
Tabla 10. Respuesta pregunta 10	63
Tabla 11. Respuesta pregunta 1. Encuesta II	64
Tabla 12. Respuesta pregunta 2. Encuesta II	66
Tabla 13. Respuesta pregunta 3. Encuesta II	67
Tabla 14. Respuesta pregunta 4. Encuesta II	69
Tabla 15. Respuesta pregunta 5. Encuesta II	70



Tabla 16.	Respuesta pregunta 6. Encuesta II	72
Tabla 17.	Respuesta pregunta 7. Encuesta II	73
Tabla 18.	Respuesta pregunta 8. Encuesta II	75
Tabla 19.	Respuesta pregunta 9. Encuesta II	76
Tabla 20.	Respuesta pregunta 10. Encuesta II	77

## LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfico 1. Respuesta pregunta 1	50
Gráfico 2. Respuesta pregunta 2	51
Gráfico 3. Respuesta pregunta 3	53
Gráfico 4. Respuesta pregunta 4	54
Gráfico 5. Respuesta pregunta 5	56
Gráfico 6. Respuesta pregunta 6	57
Gráfico 7. Respuesta pregunta 7	59
Gráfico 8. Respuesta pregunta 8	60
Gráfico 9. Respuesta pregunta 9	62
Gráfico 10. Respuesta pregunta 10	63
Gráfica 11. Respuesta pregunta 1. Encuesta II	65
Gráfica 12. Respuesta pregunta 2. Encuesta II	66
Gráfica 13. Respuesta pregunta 3. Encuesta II	68
Gráfica 14. Respuesta pregunta 4. Encuesta II	69
Gráfica 15. Respuesta pregunta 5. Encuesta II	71

Gráfica 16. Respuesta pregunta 6. Encuesta II	72
Gráfica 17. Respuesta pregunta 7. Encuesta II	74
Gráfica 18. Respuesta pregunta 8. Encuesta II	75
Gráfica 19. Respuesta pregunta 9. Encuesta II	76
Gráfica 20. Respuesta pregunta 10. Encuesta II	77

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Pilares de la justificación para la Escuela Normal Sup. La Hacienda	18
Figura 2. Tabla norma GTC 24, Icontec, 2004	22
Figura 3. Flujode materiales y generación de residuos, Tchobanoglous, 1996	28
Figura 4. Caneca verde Residuos ordinarios. Norma GTC24, Icontec, 2004	33
Figura 5. Caneca Gris Residuos Reciclables. Norma GTC 24, Icontec, 2004	33
Figura 6. Caneca azul Residuos plásticos. Norma GTC 24, Icontec, 2004	34
Figura 7. Caneca blanca Residuos Vidrios . Norma GTC 24, Icontec, 2004	34
Figura 8. Caneca Roja Residuos Peligrosos. Norma GTC 24, Icontec, 2004	35
Figura 9. Guía Investigación Proyectiva. Hurtado de Barrera (2008)	39
Figura 10. Bandera y Escudo Escuela Normal Superior la Hacienda	43
Figura 11. Localización Esc. Normal Sup. la Hacienda. Google Earth, 2013	45

## TABLA ANEXOS

	Pág.
ANEXO A PROPUESTA METODOLÓGICA	85
INTRODUCCIÓN	85
1 JUSTIFICACIÓN	86
2 OBJETIVOS	87
3 DESARROLLO DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA	88
3.1 CARTILLA AMBIENTAL “MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS	88
3.2 DOCTOR ECO	88
3.3. USO DE LA CARTILLA AMBIENTAL “MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS	89
3.4 FORMACIÓN GRUPO ECOLÍDERES	89
3.5 SENSIBILIZACIÓN	90
3.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	90
ANEXO B FOTOS PROBLEMÁTICA AMBIENTAL RES. SÓLIDOS ENSH	95
ANEXO C ENCUESTAS	97
ANEXO D FOTOS CHARLAS AMBIENTALES	101
ANEXO E FOTOS GRUPO ECOLÍDERES	103
ANEXO F FOTOS ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN	105
ANEXO G CARTILLA AMBIENTAL	108

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto muestra una nueva perspectiva para afrontar la problemática de los residuos sólidos que se presenta en la Escuela Normal Superior la hacienda de Barranquilla. Este trabajo aplicado que se desarrolla en este documento busca erradicar el problema por medio de una solución basada en la educación ambiental a través de la ejecución de un proyecto educativo que tiene como base fundamental el diseño y aplicación de la propuesta metodológica que se explica en este documento.

El planteamiento y desarrollo de este proyecto de aplicación en forma de trabajo de grado esta fundamentado en el siguiente interrogante que guiará y dará sentido a todos los planteamientos que se realizaen en el marco de este trabajo:

¿De qué manera el desarrollo de una propuesta metodológica va a impactar en la concientización y reflexión ambiental de los estudiantes de 2 a 5 grado de básica primaria de la Escuela Normal Superior la Hacienda?

Esta pregunta se trabajará desde el punto de vista de la educación ambiental, utilizando todos los parámetros pedagógicos necesarios para que al momento de diseñar la propuesta metodológica, esta se convierta en un instrumento lúdico-educativo que tenga como base los principios de la educación ambiental, teorías del aprendizaje significativo como la directriz pedagógica que tenga el proyecto y por último la temática de manejo adecuado de residuos sólidos.

La problemática ambiental que poseé la Escuela Normal Superior la Hacienda en torno a los residuos sólidos es compleja pero todavía no ha llegado a su máximo punto de complejidad. Es por eso, que la propuesta metodológica surge como una herramienta importante para mejorar este problema que se le presenta a la escuela antes que la situación sea más difícil y las soluciones sean más costosas. Como se puede apreciar en el Anexo B, la cantidad de residuos sólidos que se encuentra en el suelo y en algunos cuerpos de agua de la institución educativa es alta, y el problema principal es que no hay una cultura para el manejo adecuado de estos residuos sólidos. La cantidad de canecas que hay en la escuela es poca para el espacio que esta tiene, y las pocas canecas que tiene no son las indicadas para establecer un buen programa ambiental para los residuos sólidos. Además, el código de separación de residuos sólidos que aplica en Colombia es desconocido por sus estudiantes y profesores, por lo que la colocación de canecas no arreglaría la totalidad del problema.

Es por eso que surge esta propuesta metodológica para el manejo adecuado de residuos sólidos, para solucionar la problemática que tiene la Escuela Normal Superior la Hacienda por medio de un proyecto educativo basado en la educación ambiental, que creará conciencia y formará un semillero de estudiantes de los grados segundo y quinto grado de educación básica primaria para que se comprometan a la preservación y cuidado del medio ambiente.

## 1. JUSTIFICACIÓN

La ejecución de este proyecto es importante porque trabaja el tema de los residuos sólidos desde una perspectiva no tan aplicada en la sociedad, la cual es la formación de personas (en este caso niños que están estudiando educación básica primaria) para que se concienticen y manejen adecuadamente sus residuos sólidos. La problemática ambiental actual que hay con los residuos sólidos a nivel mundial, se ha convertido en una grave situación que requiere de un trabajo arduo e importante para lograr dar una solución a este problema. Al respecto la UNICEF afirma:

El acelerado proceso de urbanización, la creciente industrialización, la generación constante de nuevos y más sofisticados servicios, la desigualitaria distribución que ocasiona cada vez más excluidos, el incremento constante de bienes “consumibles”, sobre todo para ciertos sectores de la población, y la generación de formas que incentiven su adquisición, son algunas de las características del actual modelo de desarrollo que favorecen el aumento de la contaminación ambiental directamente relacionada con la incorrecta gestión de los residuos<sup>1</sup>.

Los autores especializados en residuos sólidos Colomer & gallardo<sup>2</sup>, afirman y referencian que el problema de la generación y tratamiento de residuos sólidos tienen un factor muy preocupante, que es el incremento de la población mundial en los últimos años. Estos mismos autores, mencionan que otro factor o aspecto relevante es la tendencia a la concentración de la población mundial en las grandes urbes como consecuencia de nuevas formas de vida.

Este proyecto plantea una solución muy importante e innovadora, la cual es una propuesta metodológica en la que se trabaja fundamentalmente con características básicas de la educación ambiental en el tema de residuos sólidos. La educación ambiental es una herramienta muy útil para cambiar la mentalidad de las personas y buscar una cultura para el cuidado y preservación del medio

---

<sup>1</sup> Unicef, Argentina.

<sup>2</sup> Colomer, F., & Gallardo, A. *Tratamiento y Gestión de residuos sólidos*. Valencia, España: Universidad politécnica de Valencia. Limusa. (2007)



ambiente. Lo anterior se puede sustentar en la definición de educación ambiental mencionada y explicada en un congreso internacional sobre medio ambiente, “La EA es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades toman conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y, también, la voluntad que los haga capaces de actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros”<sup>3</sup>.

La Escuela Normal Superior la Hacienda, un colegio reconocido por ser una reserva ecológica de la ciudad, tiene un problema de residuos sólidos que afecta la biodiversidad de la Escuela, y genera daños al suelo en la reserva ecológica. Es por esto que este trabajo se realiza en la Institución buscando generar conciencia sobre el problema de residuos sólidos y mostrar las formas en que se puede solucionar, trabajando con alumnos de 2° a 5°, por medio de charlas y motivaciones.

El resultado que se va a obtener del desarrollo de este trabajo, será la ejecución de una propuesta metodológica que ayudará a mejorar el manejo de residuos sólidos de la Escuela Normal Superior La Hacienda, la cual pueda ser trabajada en básica primaria (2° - 5°), donde los estudiantes aprenderán por medio de charlas ambientales, trabajos en grupo y la utilización de una cartilla ambiental diseñada especialmente para que ellos manejen y trabajen en pro del cuidado del medio ambiente.

La justificación para la realización de este proyecto educativo se observa en la siguiente figura:

---

<sup>3</sup> Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente. Moscú, 1987.

Figura 1. Pilares de la justificación para la Escuela Normal Sup. La Hacienda.



Fuente: La presente investigación – año 2013

Para orientar la justificación del presente trabajo, este se basó en tres pilares que estructuran la importancia del mismo para la Escuela Normal Superior la Hacienda, los cuales son mejora de la calidad de vida, mejoras paisajísticas y el aprovechamiento de residuos sólidos. El primer pilar es la mejora de la calidad de vida. Una vez se ejecute este proyecto educativo consistente en una propuesta metodológica para la enseñanza y creación de conciencia, se va a mejorar la calidad de vida de todos los miembros de la comunidad educativa Normalista, lo cual estará dado por una mejora de la calidad ambiental y de salud. El segundo pilar es la mejora paisajística que se va a presentar en la Escuela. Cuando la institución esté libre de basuras tiradas por todos lados, se mejorara el paisaje, la imagen de la escuela por parte de todos los alumnos será otra, será una imagen de limpieza y de agrado.

El tercer pilar de este proyecto es el aprovechamiento de residuos sólidos por parte de la institución. Los alumnos de primaria van a estar en capacidad de separar adecuadamente los residuos sólidos que generen, gracias a esta buena separación, se puede aprovechar cada tipo de residuo reciclable generado. De la misma manera el Aprovechamiento de papeles y cartones, del plástico, de materiales de vidrio, será muy importante para la escuela pues eventualmente permitirá realizar actividades como la venta de estos materiales para sustentar algunos gastos de embellecimiento de aulas o jardines, se pueden hacer proyectos internos para un reciclaje y aprovechamiento interno de estos residuos reciclables.

Además que al tener estos residuos separados y reutilizarlos para diferentes actividades, la disminución del servicio de aseo en la escuela es un factor importante, ya que ese dinero ahorrado puede ser usado en algo más importante para la escuela y su comunidad educativa.

Para la Universidad de la Costa, el desarrollo de este proyecto es muy importante para sus objetivos sociales y ayuda a la comunidad Barranquillera. El apoyo de los procesos académicos de los colegios del distrito y del Atlántico es vital para el programa de extensión de la Universidad, donde esta empresa educativa va más allá de sus instalaciones físicas, trasciende fronteras con tal del mejoramiento de la calidad de vida por medio de actividades de enseñanza y creando conciencia ambiental, como lo es este proyecto.

En lo personal, el desarrollo de esta propuesta metodológica académico-ambiental propicia un proceso de creación de conciencia en las personas, especialmente en los niños, para formar estudiantes comprometidos con el medio ambiente y preservar los recursos naturales, a partir de la separación adecuada de residuos sólidos y el aprovechamiento de los mismos, que benefician a la comunidad en la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida. También, la incursión que se hace al campo de la educación ambiental me permite ampliar el campo de acción que se tiene como Ingeniero Ambiental, entrando como profesional a un campo de acción en el que esta profesión no se ha involucrado tanto, y en el cual se puede trabajar e innovar a partir de proyectos educativos como este. Por último, la ampliación y profundización de conceptos en la temática de residuos sólidos genera una mejor preparación para el desarrollo laboral empresarial o educativo en torno a la temática planteada.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ESTADO DEL ARTE**

La utilización de cartillas ambientales para generar conciencia sobre una problemática ambiental no es nuevo, hay muchos antecedentes de varias cartillas aplicadas a diferentes componentes ambientales en todo el mundo. A nivel internacional y nacional, hay varios ejemplos sobre cartillas ambientales para el manejo adecuado de residuos sólidos, o trabajos de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos donde se han hecho panfletos o folletos con la información necesaria de este tema ambiental.

A nivel internacional, algunos ejemplo que encontramos son

- La cruz roja española tiene una cartilla con muchos componentes ambientales y como evitar peligros a la salud humana. En esa cartilla, hay un componente para el manejo adecuado de residuos sólidos, haciendo énfasis en la parte residuos peligrosos y el manejo que hay que darles.
- En Bolivia, en el Municipio de El Alto, Distrito 10 – Amachuma, se hizo una cartilla para “Medio ambiente y manejo de residuos sólidos”, la cual fue publicada en el año 2008 en La Paz, Bolivia, donde se explican una serie de temas ambientales y contaminación del medio ambiente. Uno de los temas que se hace énfasis, es el manejo de residuos sólidos. También se hace énfasis en la parte de ecoturismo y en mejoramiento de la calidad ambiental de este distrito.
- En México, la secretaria de medio ambiente y recursos naturales diseño una guía para el manejo integral de residuos sólidos a partir de la identificación gráfica de los residuos sólidos y los dispositivos de segregación y almacenamiento temporal.

A nivel Nacional, hay varios ejemplos de cartillas ambientales para el manejo de residuos sólidos, algunos de ellos son:

- En la institución educativa Robert Owen, en Bogotá, hicieron un proyecto investigativo sobre cartillas ambientales como una estrategia para fortalecer el aprendizaje de la educación ambiental en estudiantes de quinto grado de básica primaria. El proyecto fue trabajado este año y se hizo mucho énfasis en las mejoras a la comunidad del colegio con un buen manejo de residuos sólidos.

➤ La dirección de planeamiento y sistemas de información de Bogotá, realizó una serie de cartillas ambientales para sensibilizar al público bogotano. Una de esas cartillas, la #2, es llamada “Gestión Integral de residuos convencionales y peligrosos” Una cartilla llena de conceptos y ejemplos sobre el manejo adecuado de residuos sólidos.

Por todo lo anterior, vemos que la utilización de cartillas ambientales para el aprendizaje o para crear conciencia, ha sido muy común y muy importante para las instituciones públicas y centros de enseñanza que ven esta metodología como una herramienta de fácil implementación y desarrollo. Cada una de estas cartillas ambientales está caracterizada por el lugar donde se va a implementar y el País de origen. Cuentan con características puntuales que sirven de pautas para futuras investigaciones y trabajos de aplicación en colegios o empresas que vayan a mejorar el componente ambiental a partir de métodos aplicable y sencillos de utilización.

## **2.2 MARCO LEGAL**

### **2.2.1 Marco Legal Residuos Sólidos**

Actualmente en Colombia, el marco normativo que se presenta para el componente ambiental de los residuos sólidos es amplio, con decretos y resoluciones hechas por el Ministerio de Medio Ambiente y otros ministerios de importancia con este tema como lo son de planeación y el de salud.

El primer decreto en importancia es el decreto 1713 de 2002, el cual tiene como función reglamentar el servicio público de aseo y la gestión integral de residuos sólidos. Este decreto fue elaborado en el año 2002 por parte del Ministerio de Medio Ambiente. Un decreto fundamental ya que contiene los lineamientos fundamentales para una buena gestión de los residuos sólidos generados en una comunidad o en una empresa.

Dentro de este documento, en el capítulo II, se menciona las disposiciones generales que va a tener para los servicio de aseo y para la gestión integral de residuos sólidos. El documento aplica para todos las empresas prestadoras de servicio pública de aseo y para las empresa generadoras de residuos sólidos. De este capítulo, se pueden mencionar los artículos #8 y #9, los cuales son muy importantes para este proyecto.

También, dentro del capítulo referido anteriormente, se hace mención a las características necesarias para el almacenamiento interno de los residuos sólidos y la presentación que deben tenerlos residuos sólidos para su entrega al operador de servicio público de aseo o las empresas que se encargan del aprovechamiento de los residuos reciclables. Varios de estos artículos explican las condiciones de almacenamiento de los residuos sólidos y de que forma se deben almacenar mientras son entregados a un tercero.

Otro documento que hace parte del marco legal en el tema de residuos sólidos, el cual sirve de apoyo para tener una buena gestión integral de residuos sólidos, es la norma GTC 24 sobre separación residuos sólidos. Esta norma elaborada por el ICONTEC en apoyo y complemento de la norma GTC 86 de gestión integral de residuos sólidos, menciona el código de colores para la separación en la fuente de residuos sólidos que aplica en Colombia. A continuación el Punto número 4 de dicho documento donde se explica el código.

Figura 2. Tabla norma GTC 24

Sector	Tipo de residuo	Color
Doméstico	Aprovechables	Blanco
	No aprovechables	Negro
	Orgánicos biodegradables	Verde
Industrial, comercial institucional y de servicios	Cartón y papel	Gris
	Plásticos	Azul
	Vidrio	Blanco
	Orgánicos	Crema
	Residuos Metálicos	Café oscuro
	Madera	Naranja
	Ordinarios	Verde
<p>NOTA 1 Se recomienda que cada generador establezca un código de colores particular para aquellos residuos no incluidos en la tabla.</p> <p>NOTA 2 Se recomienda consultar la legislación local vigente para verificar si existe algún código de colores establecido por la autoridad competente.</p> <p>NOTA 3 Para residuos peligrosos se establecerá el código de colores e iconos en la guía para residuos peligrosos.</p> <p>NOTA 4 Los colores establecidos en la tabla obedecen a la normativa aplicable</p>		

Fuente: Icontec,2004

Un decreto muy importante, debido a la complejidad del tema, es aquel que hace referencia y se encarga de los residuos peligrosos. Este tipo de residuos sólidos, como lo son los residuos sólidos peligrosos, se encuentra ubicados legalmente en el decreto 4741 de 2005, el cual tiene la función de reglamentar la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de una

gestión integral de residuos. Este decreto es muy importante para las industrias e instituciones de salud donde la generación de residuos peligrosos es muy alta. Las autoridades ambientales definidas por el Ministerio de Medio Ambiente y el SINA son los principales órganos que verifican el cumplimiento al pie de la letra de este decreto para evitar problemas en el medio ambiente y en la salud pública.

En el primer capítulo de este decreto se menciona el objeto, el alcance y una serie de definiciones que se deben tener en cuenta para entender el documento. El alcance de este documento es para toda persona o empresa que generen residuos peligrosos.

El objetivo principal es evitar que estos residuos peligrosos generen problemas ambiental o de salud debido a una mala manipulación. Basándose en esto, la idea con la Escuela Normal Superior la Hacienda es que sus residuos peligrosos que se generen, no afecten el medio ambiente, interno de ellos y externo por mala disposición, y no hayan problemas de salud.

En el capítulo II se explican las características que debe tener la clasificación interna, la separación adecuada y la identificación propia de los residuos peligrosos generados en una empresa o institución.

En el capítulo III menciona las obligaciones que debe tener uno como generador de residuos peligrosos. Hoy en día, lo importante como generador es entregar sus residuos a empresas especializadas y verificar que sus residuos sean tratados correctamente para evitar sanciones por parte de la ley.

Este decreto es muy importante para una correcta gestión integral de residuos sólidos y la enseñanza que se le debe dar a los alumnos es del cuidado que se debe tener para manipular los residuos sólidos y depositarlos adecuadamente en las canecas rojas destinadas para este tipo de residuos.

### 2.2.2 Marco Legal Educación Ambiental

Para finalizar con el marco legal de este proyecto, es necesario mencionar la Política de Educación Ambiental Nacional creada en el año 2002 y es una ley vigente para todo lo relacionado con la aplicación de programas educativos en las instituciones educativas públicas y privadas del país.

Es un documento realizado en conjunto entre el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Educación en el año 2002. Este texto legal da los lineamientos necesarios para establecer una educación y una cultura ambiental en los colegios públicos y privados de la nación. Con este documento lo que se busca es formar

una generación que este vinculada y relacionada directamente con el medio ambiente, buscando su cuidado y su mejora a través de acciones buenas.

El documento contempla algunos objetivos de la política ambiental nacional, como son:

- Promover la concertación, la planeación, la ejecución y la evaluación conjunta a nivel intersectorial e interinstitucional de planes, programas, proyectos y estrategias de Educación Ambiental formales, no formales e informales, a nivel nacional, regional y local.
- Proporcionar un marco conceptual y metodológico básico que oriente las acciones que en materia educativo-ambiental se adelanten en el país, tanto a nivel de educación formal como no formal e informal, buscando el fortalecimiento de los procesos participativos, la instalación de capacidades técnicas y la consolidación de la institucionalización y de la proyección de la Educación Ambiental, hacia horizontes de construcción de una cultura ética y responsable en el manejo sostenible del ambiente.
- Formular estrategias que permitan incorporar la Educación Ambiental como eje transversal en los planes, programas y otros, que se generen tanto en el sector ambiental, como en el sector educativo y en general en la dinámica del SINA, desde el punto de vista no solamente conceptual (visión sistémica del ambiente y formación integral de los ciudadanos y ciudadanas del país) sino también desde las acciones de intervención de los diversos actores sociales, con competencias y responsabilidades en la problemática particular. Esto en el marco del mejoramiento de la calidad del ambiente, tanto local como regional y/o nacional, y por ende de la calidad de vida en el país.
- Proporcionar instrumentos que permitan abrir espacios para la reflexión crítica, a propósito de la necesidad de avanzar hacia modelos de desarrollo, que incorporen un concepto de sostenibilidad, no solamente natural sino también social y que por supuesto, ubiquen como fortaleza nuestra diversidad cultural, para alcanzar uno de los grandes propósitos de la Educación



Ambiental en el país, como es la cualificación de las interacciones: sociedad- naturaleza- cultura y la transformación adecuada de nuestras realidades ambientales.<sup>4</sup>

Estos son los objetivos generales que se plantearon los ministerios para alcanzar y lograr el cambio necesario en este país. La política presenta también unos lineamientos básicos para guiar los procesos de la educación ambiental en los colegios, estableciendo los principios básicos que regiran la educación ambiental en Colombia.

El documento plantea algunas estrategias y retos que se deberán tener en cuenta para los trabajos educativos, estos son adaptables si los colegios quieren, o en su defecto, los colegios pueden adoptar las estrategias internas que consideren correctas.

## **2.3 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

El programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente ha hecho mención sobre el tema de residuos sólidos, dejando frases que llaman la atención de todas las naciones. El director ejecutivo del PNUMA Ricardo Sánchez afirma: “La gestión de residuos sólidos en áreas urbanas ... son algunos de los grandes desafíos que Latinoamérica y el caribe deberán enfrentar”<sup>5</sup>. Esta afirmación es una referencia clara que conduce a la reflexión entorno a la temática de residuos sólidos, pues esta ha tomado una importancia muy grande en las últimas décadas.

La temática de los residuos sólidos ha sido abordada por muchos profesionales de Ingeniería y Salud, dándole importancia a este tema que en las últimas décadas ha ido creciendo y cada vez más se va posicionando como un tema ambiental prioritario en muchas regiones del mundo. Uno de los autores y profesionales que han marcado una pauta para explicar y hablar de todo lo relacionado con los residuos sólidos es el Mg. George Tchobanoglous, de

---

<sup>4</sup> Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente. Moscú, 1987.

<sup>5</sup> PNUMA: Gestión de residuos en áreas urbanas será desafío para el 2007. (2006, 11 de Diciembre). *Business News Americas*.

Estados Unidos, el cuál ha desarrollado libros y cátedras universitarias trabajando esta temática ambiental, incluso realizando trabajos en grupo donde lo acompañan profesionales de Ingeniería como lo son Hilary Theisen y Samuel Vigil.

### 2.3.1 DEFINICIÓN E HISTORIA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Para hablar de residuos sólidos, es muy importante comprender y entender saber a que se hace referencia cuando se mencionan estas dos palabras. Tchobanoglous (1996), afirma: “Los residuos sólidos comprenden todos los residuos sólidos que provienen de actividades animales y humanas, que normalmente son sólidos y son desechos inútiles o superfluos”<sup>6</sup>. Sobre esta frase, el autor menciona el un concepto de residuos sólidos como desechos inútiles, una concepción que muchos tienen y no se dan cuenta de las posibilidades de aprovechamiento que se tiene alrededor de estos materiales.

Para contextualizar y empezar a establecer causas u orígenes de los residuos sólidos, se debe identificar en que lugar o espacio de tiempo, empezó la problemática sobre los residuos sólidos, o cuando se empezó a tener en cuenta este tema. En tiempos antiguos “La evacuación de residuos sólidos no planteaba un problema significativo ya que la población era pequeña y la cantidad de terreno disponible para la asimilación de los residuos sólidos era grande”<sup>7</sup>. Claramente, los residuos sólidos siempre han existido, siendo sobras de comida los primeros residuos identificados históricamente. Por aquellos tiempo, los residuos no eran un problema ambiental serio, entonces hay que preguntarse ¿Cuándo empiezan a ser los residuos sólidos un problema ambiental?

La respuesta a esta pregunta nos la da el mismo autor al mencionar que “Los problemas de evacuación de residuos pueden ser trazados desde los tiempos en los que los seres humanos comenzaron a congregarse en tribus, aldeas y comunidades, y la acumulación de residuos empezó a ser una consecuencia de vida”<sup>8</sup>. De esta forma, en este punto de la historia, es donde los residuos sólidos empiezan a ser y a generar problemas a los seres humanos. En el siglo XIV, la famosa muerte negra causada por la plaga bubónica, fue un producto de la mala

---

<sup>6</sup> Tchobanoglous, G. (1996). *Gestión integral de Residuos Sólidos*. Madrid, España: McGraw-Hill

<sup>7</sup> *Ibíd.*, p. 5.

<sup>8</sup> *Ibíd.*

gestión de los residuos sólidos, ya que las ratas se alimentaban muy fácil, se reproducían rápido y se establecían en toda Europa generando problemas de salud.

Gracias a esto se empezó a tomar conciencia siendo “en el siglo XIX cuando las medidas de control de la salud pública llegaron a ser una consideración vital para los funcionarios públicos”<sup>9</sup>. Por todo esto, se empezaron a tomar medidas como la recogida y evacuación de los diferentes residuos sólidos que se generaban en aquella época.

Los residuos sólidos no solo ven su afectación al suelo y a la salud pública, también hay “fenómenos ecológicos, tales como contaminación del agua y aire, han sido atribuidos también a la gestión inapropiada de los residuos sólidos”<sup>10</sup>. Para colocar un ejemplo puntual, en Barranquilla, arrojar residuos sólidos en la calle, al momento de llover, las corrientes de agua, los arroyos, arrastran estos residuos y los lleva a los caños de la ciudad, y posteriormente al Río Magdalena, causando contaminación por sedimentos y material sólido al agua. Otro ejemplo que sirve, ahora para contaminación del aire, es la quema de los residuos sólidos que se hacen en ciertos barrios de Barranquilla, ya que consideran más fácil quemar a entregar sus residuos al operador del servicio público de aseo.

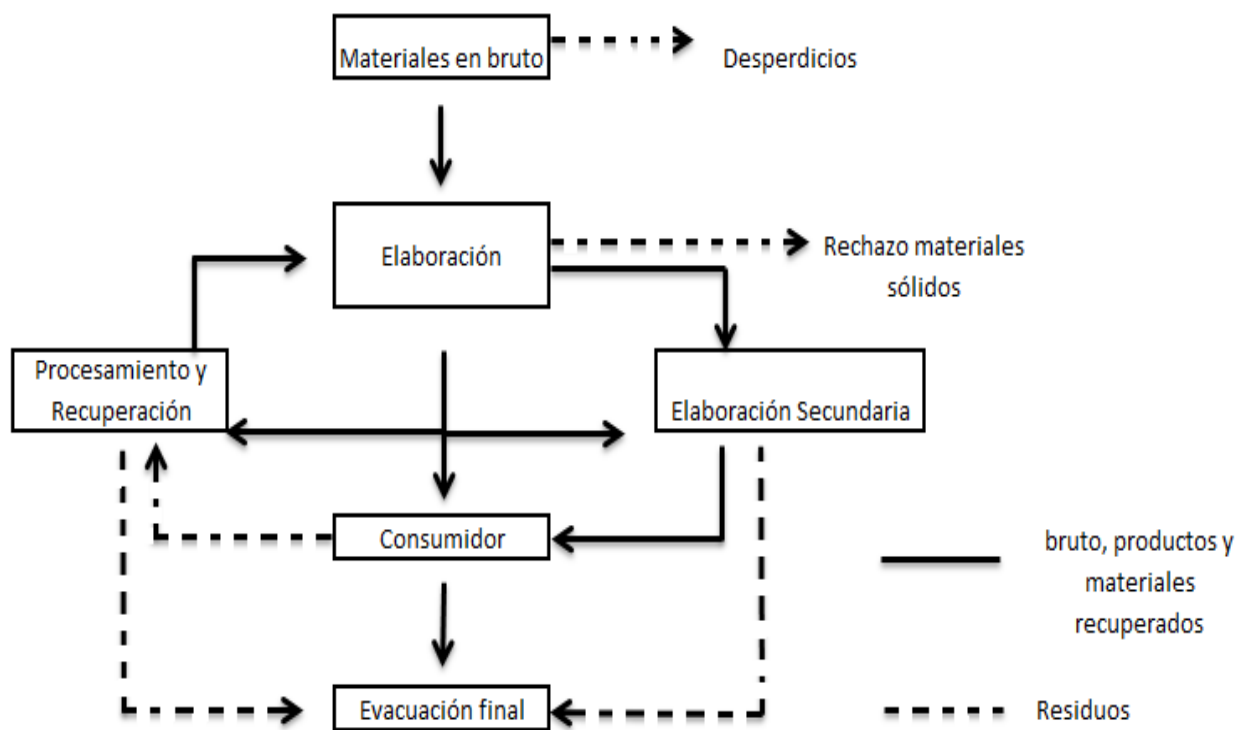
Hoy en día, el flujo de materiales y la generación de residuos está muy relacionada, y la razón es básica, entre mayor cantidad de materiales de consumo se muevan en la sociedad, mayor será la generación de residuos sólidos. En la siguiente figura se observa un diagrama donde se observa claramente la relación existente entre el flujo de materiales y la generación de residuos.

---

<sup>9</sup> Ibíd

<sup>10</sup> Ibíd

Figura 3. Flujo de materiales y generación de residuos



Fuente: Tchobanoglous ,1996

Con lo anterior, se puede decir que la temática de los residuos sólidos tiene su importancia desde el momento en que se convirtió en un problema de salud, producido por el daño al medio ambiente que causaba. Es por esto que hoy en día se hace mucho énfasis en manejo adecuado de los residuos sólidos desde el lugar donde se originan.

### 2.3.2 ORIGEN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Una definición muy acertada es la que Tchobanoglous dice en su libro: “Son todos aquellos materiales sólidos o semisólidos que el poseedor ya no considera de suficiente valor como para ser retenidos”<sup>11</sup>. Con esta frase textual, queda definido que es un residuo sólido, y que se incluye dentro de ellos.

<sup>11</sup> Tchobanoglous, G. (1996). *Gestión integral de Residuos Sólidos*. Madrid, España: McGraw-Hill

Los orígenes de los residuos sólidos es uno de los datos más importantes para establecer una verdadera gestión integral de residuos sólidos.

“Los orígenes de los residuos sólidos en una comunidad están relacionados con el uso del suelo y su localización. Una de las categorías más útiles son 1) Domésticos, 2) Comercial, 3) Institucional, 4) Construcción y demolición, 5) Servicios municipales, 6) Zonas de planta de tratamientos, 7) Industrial y 8) Agrícola”<sup>12</sup>.

Un aspecto muy importante es identificar el origen de los residuos sólidos, saber de donde provienen es un paso clave para saber que tipo de gestión se puede hacer con ellos. Este paso importante ayuda mucho a clasificar correctamente a los residuos sólidos para darles el manejo y los tratamientos que sean necesarios.

### 2.3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Una parte vital de una buena gestión integral de residuos sólidos, es la identificación y caracterización del tipo de residuo sólido que es el material en referencia. Los tipos de residuos sólidos que hay, dependen del origen y varios autores mencionan clasificaciones diferentes. Para este proyecto, la clasificación se basó en los lineamientos que rigen normativamente para Colombia. Por consiguiente, se encuentran los residuos sólidos aprovechables y los no aprovechables.

Un residuo sólido aprovechables es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo. Por su parte, un residuo sólido NO aprovechable es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> Ibíd., p. 46.

<sup>13</sup> Colombia, Ministerio de Medio Ambiente, 2002

Clasificar un residuo sólido entre aprovechable o no, hace parte del proceso de manipulación y separación de residuos sólidos. Esta etapa es fundamental en el manejo adecuado de residuos sólidos. “La manipulación y separación de residuos sólidos involucra las actividades asociadas con la gestión de residuos hasta que estos son colocados en contenedores de almacenamiento para la recogida, (...) la separación de los componentes de los residuos es un paso importante en la manipulación y el almacenamiento de los residuos sólidos en el origen”<sup>14</sup>.

Este proceso de separación en la fuente, se analizará posteriormente cuando se vaya a trabajar el tema de del código de colores aplicable en Colombia para los residuos sólidos.

Una vez establecido la clasificación entre residuos sólidos aprovechables y no aprovechables, se puede mencionar otra forma de clasificar los residuos sólidos, la cual es por medio del establecimiento de sus características principales. De esta forma encontramos los residuos sólidos Ordinarios, Reciclables y peligrosos.

#### 2.3.3.1 RESIDUOS ORDINARIOS

El Ministerio de Medio Ambiente<sup>15</sup> define residuos ordinarios como aquellos generados en el desempeño de actividades diarias y no son susceptibles de volver a ser usados. Estos residuos sólidos es lo que se debe denominar o llamar como BASURA.

#### 2.3.3.2 RESIDUOS RECICLABLES

Otros residuos que encontramos en esta clasificación, son los reciclables. Los residuos reciclables son aquellos que pueden ser utilizados nuevamente en procesos productivos (Corantioquia). Estos residuos, su característica principal es la capacidad de reutilización o de reciclaje que presentan.

El reciclaje implica :1) separación y recogida de materiales residuales; 2) preparación de estos materiales para la reutilización, el reprocesamiento, y transformación en nuevos productos, y 3) la reutilización, reprocesamiento y fabricación de productos. El reciclaje es un factor importante para ayudar a reducir la demanda de recursos

---

<sup>14</sup> Tchobanoglous, G. Op. Cit., p. 13.

<sup>15</sup> Ministerio de Medio Ambiente. *Decreto 1713 de 2002 Gestión integral de residuos sólidos*. Bogotá. Colombia. 2002

y la cantidad de residuos que requieran la evacuación mediante vertido<sup>16</sup>.

Teniendo en cuenta esta definición, se ve la importancia que posee el reciclaje en nuestra sociedad para darle una mejor utilización a los recursos naturales que la naturaleza ofrece a los seres humanos.

Algunos residuos reciclables según el libro de Gestión Integral de Residuos sólidos de George Tchobanoglous, y que sirven para la ejecución de esta propuesta metodológica son:

**Papel:** Los tipos principales de papel son periódicos, cartón, papel de alto grado y papel mezclado. El papel es el material reciclable que se genera con mayor frecuencia en la Escuela Normal Superior la Hacienda. Los alumnos distinguen las variedades de papel que utilizan en varias actividades académicas y les facilita la separación de los que se pueden reciclar y los que no sirven para este proceso.

**Plásticos:** Se pueden clasificar en en fragmentos limíos de calidad comercial y desechos usados. Los dos tipos pueden ser reciclados sin problemas. Los más comunes son los PET (polietileno de teraftalto) y los PE-HD (polietileno de alta densidad)

**Vidrio:** El vidrio es un material habitualmente reciclado. El vidrio de recipientes de comida y bebidas y vidrios de ventanas son los más comunes. Este material es confundido por los estudiantes debido a que lo consideran como un material peligroso. Esta concepción que ellos tienen, se ha cambiado a lo largo de este proyecto educativo.

### 2.3.3.3 RESIDUOS PELIGROSOS

Para concluir con esta clasificación de residuos sólidos, el último tipo de residuos, más no los menos importantes, son los Residuos sólidos Peligrosos. Estos desechos son los más peligrosos para el medio ambiente por sus características contaminantes. “Los residuos peligrosos han sido definidos como residuos o combinaciones de residuos que plantean un peligro sustancial o potencial a los seres humanos u otros organismos vivos porque 1) tales residuos son no degradables o persistentes en la naturaleza; 2) pueden acumularse

---

<sup>16</sup> Tchobanoglous, G. Op. Cit., p. 17.

biológicamente; 3) pueden ser letales o 4) pueden de otra forma causar o tender a causar efectos acumulativos”<sup>17</sup>.

Como se puede apreciar en esta definición, se sustenta la afirmación de la peligrosidad de estos materiales al medio ambiente y también a la salud humana y de los seres vivos en general.

Algunas propiedades que se relacionan con los residuos peligrosos son:

- Corrosividad
- Explosividad
- Inflamabilidad
- Reactividad
- Cancerogenicidad
- Infecciosidad
- Irritabilidad
- Toxicidad
- Radioactividad
- Teratogenicidad

Poder identificar cuando un residuo sólido es ordinario, reciclable o peligroso, es muy importante para la identificación de las canecas correctas donde van a ser colocados cada residuo. La colocación de residuos en las canecas, directamente desde el lugar donde se origina, se llama separación en la fuente y se explica en el siguiente punto.

#### 2.3.4 SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN LA FUENTE

La separación en la fuente está definida por el Ministerio de Medio Ambiente como Clasificación de los residuos en el sitio de generación para su posterior recuperación<sup>18</sup>. El proceso de recuperación está muy ligado al reciclaje de estos residuos sólidos.

En Colombia, el proceso de separación en la fuente está regido normativamente por la norma GTC 24, esta norma está explicada en el marco legal de este documento. En dicha explicación, está la Figura II, donde se observa el código de colores que aplica para Colombia. A continuación, una explicación sobre el código de colores con las canecas que se utilizan y los residuos que van en cada una.

---

<sup>17</sup> Tchobanoglous, G. Op. Cit., p. 116.

<sup>18</sup> Ministerio de Medio Ambiente. . *Decreto 1713 de 2002 Gestión integral de residuos sólidos*. Bogotá. Colombia. 2002



Caneca verde

Figura 4. Caneca verde Residuos ordinarios.



Fuente: Norma GTC 24,Icontec,2004

En esta caneca se colocan residuos ordinarios o, como también pueden llamarse, basura. Van residuos de comida, papel aluminio, envolturas de mecatos, residuos de barrido, hojarasca, icopor, colillas de cigarrillo, papeles higiénico, envolturas de comidas y cualquier material que se considere basura.

Caneca gris

Figura 5. Caneca Gris Residuos Reciclables.



Fuente: Norma GTC 24,Icontec,2004

En esta caneca se colocan papeles y cartones limpios y secos. Preferiblemente sin arrugar. No se debe colocar papel aluminio, papel carbón, papel térmico, papel higiénico y pañuelos desechables.

## Caneca azul

Figura 6. Caneca azul Residuos plásticos.



Fuente: Norma GTC 24, Icontec, 2004

En esta caneca se colocan plásticos limpios y secos. Van envases de bebidas no retornables, vasos desechables, bolsas plásticas. Cualquier tipo de plástico va dentro de esta caneca.

## Caneca blanca

Figura 7. Caneca blanca Residuos Vidrios .



Fuente: Norma GTC 24, Icontec, 2004

En esta caneca se colocan botellas, envases o frascos de vidrio que no estén rotos o partidos. No se considera vidrio reciclable los espejos o vidrios partidos y las bombillas o lámparas.

## Caneca roja

Figura 8. Caneca Roja Residuos Peligrosos.



Fuente: Norma GTC 24, Icontec, 2004

En esta caneca son colocados residuos peligrosos y de riesgo biológico que puedan afectar al medio ambiente y a la salud humana. Ejemplos de estos residuos son envases y empaques de sustancias químicas, materiales en contacto con sustancias químicas, inyecciones, algodones, agujas, gasas, vendas, materiales de curación, y demás residuos contaminados que generen contagios o infecciones.

Como se puede observar, todos los residuos sólidos que se generan normalmente en las instituciones educativas pueden ser separados desde la fuente, teniendo las canecas adecuadas para la realización de esta actividad. A cada residuo clasificado se le da el tratamiento adecuado, un trabajo facilitado debido a que los residuos ya están separados y se pueden tratar en conjunto por características similares.

Para concluir sobre la temática de residuos sólidos, se evidencia que no es una problemática reciente, desde que los seres humanos se establecieron en pueblos grandes y luego ciudades, la generación de residuos sólidos se convirtió en un problema que ha causado daños a la naturaleza y a la salud humana. Es por eso que se ha trabajado mucho en esta temática ambiental, para tener identificados los orígenes y la clasificación de los residuos sólidos, para así proceder a tratarlos y disponerlos sin que afecten al medio ambiente.

## 2.4 MARCO PEDAGÓGICO

Esta propuesta metodológica para el manejo adecuado de residuos sólidos hace parte de un proyecto educativo de la Escuela Normal Superior la Hacienda. Por esta razón, y por tener como base la educación ambiental, es necesario establecer unos parámetros pedagógicos a seguir a lo largo de la propuesta metodológica.

La pedagogía definida por Daysi Bernal “Es un conjunto de saberes que buscan tener impacto en el proceso educativo, en cualquiera de las dimensiones que este tenga, así como en la comprensión y organización de la cultura y construcción del sujeto”<sup>19</sup>. Es por esto que el proyecto aplicativo desarrollado tiene una base pedagógica que debe ser adecuada a la situación que se presenta en la escuela.

El trabajo realizado toma como parámetros los principios del aprendizaje significativo de David Ausubel. La base del aprendizaje significativo según este pensador es teoría previa que poseen las personas como base del nuevo aprendizaje. Según Ausubel “El aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, entendiendo por estructura cognitiva, el conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización”<sup>20</sup>. Este aspecto es muy importante para el trabajo ya que los niños tienen una base previa sobre el concepto de basura y han visto lo que es basura, por eso lo realizado en el proyecto educativo-ambiental es partir de este concepto de basura para transformarlo y explicarles lo que son los residuos sólidos y cómo deben ser manejados adecuadamente.

---

<sup>19</sup> Bernal, B. Arte y Pedagogía. Recuperado de [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/williamsoler/arte\\_y\\_pedagogia.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/williamsoler/arte_y_pedagogia.pdf)

<sup>20</sup> Ausubel, D., p. 1. *Teoría del aprendizaje significativo*. Recuperado de <http://www.educainformatica.com.ar/docentes/tuarticulo/educacion/ausubel/index.html>

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar e implementar una propuesta metodológica como una estrategia para generar un buen manejo de residuos sólidos que les permita a los estudiantes de 2° a 5° de educación básica de la Escuela Normal Superior la Hacienda mejorar la problemática ambiental que presenta la escuela.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Reconocer y comprender los ejes temáticos que caracterizan la educación ambiental en el manejo de los residuos sólidos.
- Diseñar una cartilla ambiental que sirva de instrumento lúdico pedagógico para los estudiantes de 2° a 5° de educación básica con respecto al tema de manejo adecuado de residuos sólidos que facilite el aprendizaje sobre este tema ambiental.
- Aplicar la cartilla ambiental diseñada como una propuesta lúdico pedagógica para la apropiación y puesta en práctica de los ejes temáticos sobre el manejo adecuado de residuos sólidos.
- Evaluar el grado de aceptación que tiene la propuesta metodológica implementada, por parte de la comunidad educativa de la Escuela Normal Superior la Hacienda.

## 4. DISEÑO METODOLOGICO

### 4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El proyecto educativo realizado está establecido dentro de los lineamientos o características de trabajo de una investigación proyectiva. Hurtado de Barrera explica que “Este tipo de investigación propone soluciones a una situación determinada a partir de un proceso de indagación”<sup>21</sup>. Por lo anterior, la propuesta metodológica que se está desarrollando, partirá de un proceso indagatorio, es decir, la búsqueda de una situación o problema que este afectando a una comunidad específica. Este tipo de proyectos “Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, mas no necesariamente ejecutar la propuesta”<sup>22</sup>. Como bien se ha escrito a lo largo del proyecto, esta propuesta metodológica que se propone a la Escuela Normal Superior la Hacienda para que solucionen el problema de residuos sólidos que tienen.

La razón por la cual este proyecto educativo encaja perfectamente como una investigación Proyectiva radica en que se está diseñando una propuesta metodológica para solucionar un problema investigado previamente dentro de la Escuela Normal Superior la Hacienda. Hurtado de Barrera afirma: “Todas las investigaciones que implican el diseño o creación de algo con base en un proceso investigativo, también entran en esta categoría (Investigación Proyectiva)”<sup>23</sup>.

En la siguiente figura se mostrará un esquema que sirve de guía para el desarrollo de una investigación proyectiva.

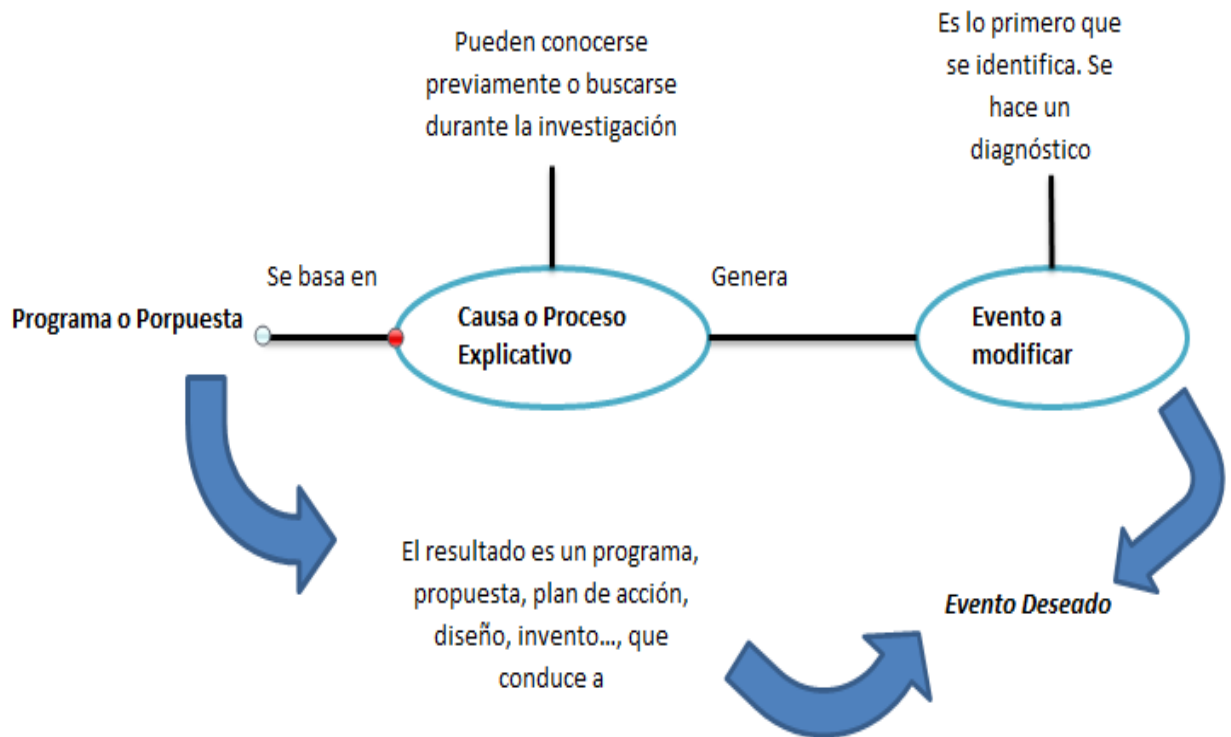
---

<sup>21</sup> Hurtado de Barrera, J. P. 114. *Metodología de Investigación Holística* (3ª. Ed.). Caracas: Editorial SYPAL 2008

<sup>22</sup> *Ibíd.*

<sup>23</sup> *Ibíd.*

Figura 9. Guía Investigación Proyectiva.



Fuente: Hurtado de Barrera (2008)

#### 4.2 PARADIGMA DE LA INVESTIGACIÓN

Un paradigma es, según Alvarado & García, “Un cuerpo de creencias, presupuestos, reglas y procedimientos que definen cómo hay que hacer ciencia; son los modelos de acción para la búsqueda de conocimientos”<sup>24</sup>. Teniendo en cuenta esta definición, hay que ajustar o tener un paradigma de referencia para el desarrollo de este proyecto educativo. Para este caso, el paradigma que se acomoda a la situación del proyecto es el paradigma socio-crítico.

Un paradigma socio-crítico es aquel que reflexiona sobre la parte social para corregir los errores, busca crear conocimiento a partir de las necesidades de los grupos.

<sup>24</sup> Alvarado, L., & García M. *Características más relevantes del paradigma socio-crítico: Su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias*. Redalyc. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011837011> 2008. P.5

El paradigma socio-crítico se fundamenta en la crítica social con un marcado carácter autorreflexivo; considera que el conocimiento se construye por intereses que parten de las necesidades de los grupos; pretende la autonomía regional y liberadora del ser humano; y se consigue mediante la capacitación de sujetos para la participación y transformación social<sup>25</sup>.

Algo muy importante de este proyecto, es que la propuesta metodológica que se diseña para la Escuela Normal Superior la Hacienda, está basada en la realidad ambiental de ellos, y se busca una mejora de esta situación por medio de la capacitación a sus estudiantes para buscar la transformación de la calidad de vida y social de la escuela.

Este conocimiento que se va a generar, acorde a Alvarado y Garcia, que lo explican así: “El conocimiento se desarrolla mediante un proceso de construcción y reconstrucción sucesiva de la teoría y la práctica”<sup>26</sup>. Con esto, al diseñar la propuesta metodológica, donde una parte importante es el diseño y aplicación de la cartilla ambiental, estamos trabajando la teoría desde la práctica, cumpliendo con este lineamiento del paradigma socio-crítico.

#### 4.3 DELIMITACIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Empresa Educativa Escuela Normal Superior la Hacienda

Este proyecto educativo propositivo se llevó acabo en las instalaciones de la Escuela Normal Superior la Hacienda, como parte de un trabajo con los alumnos de segundo a quinto grado de educación básica primaria, donde se trabajó por concientizar y educar a los estudiantes en el manejo adecuado de residuos sólidos. Para ubicarnos en la población estudio, se procede a mencionar un poco sobre esta institución educativa pública, o una empresa educativa.

Datos de la Escuela Normal Superior la Hacienda

Resolución de Acreditación de Calidad y Desarrollo No. 2770 4 Diciembre de 2002 M.E.N.

Licencia de Funcionamiento 000004 - Enero 12 de 1999 - Secretaría de Educación Distrital

Reserva Ecológica Educativa

Acuerdo 011 del 30 de Julio de 1999 Consejo Distrital

---

<sup>25</sup> Ibíd

<sup>26</sup> Ibíd



## MISIÓN

La Escuela Normal Superior La Hacienda busca ser líder en la formación de formadores, mediante una filosofía de esperanza en las posibilidades de todo aquel que se forme en nuestra Institución; siendo facilitadores y potencializadores de procesos que, descubiertos desde el interior del sujeto, se orienten hacia la transformación de la comunidad educativa y del entorno regional y nacional; siendo testigo de que nuestra Normal Superior La Hacienda Calidad Humana y la Excelencia Educativa y de lo que implican la responsabilidad, la autodisciplina y la autoformación en el desarrollo de las capacidades, los intereses y los sueños.

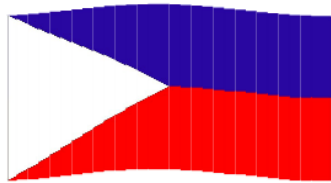
En la reconceptualización de los valores sociales y educativos veamos algo inherente a todo proceso programático, pues sin ello quedaríamos manejando conocimientos fríos y mecánicos, sin dimensión humana.

Como seres sociales mantendremos la fidelidad a la importancia de la persona y a su individualidad, pero siempre en relación con el servicio y el respeto a la colectividad.

## VISIÓN

La Escuela Normal Superior La Hacienda, en procura de la Calidad Humana y la Excelencia Educativa, que la mantienen viva y dinámica, buscará ser una Escuela Normal caracterizada por la sensibilidad humana y por la apertura hacia una pedagogía de capacidades, actitudes, intereses y pensamiento; una pedagogía que la proyecte con seguridad y firmeza hacia la diversidad y la pluralidad que sustentan la existencia humana en sociedad.

## LA BANDERA



## EL ESCUDO



Figura X. Bandera y Escudo Escuela Normal Superior la Hacienda.

## RESEÑA HISTÓRICA

La Escuela Normal Superior La Hacienda, antes Escuela Normal Nacional para Varones del Litoral Atlántico, inició labores en 1914, en un local que se levantaba en donde posteriormente sería construida la sede del Almacén Ley del Centro de la ciudad de Barranquilla, más exactamente en la carrera 41 entre calles 35 y 36. Desde el primero de Mayo de 1919 hasta 1932, funcionó en unas instalaciones ubicadas en lo que actualmente corresponde a predios del colegio Barranquilla para Señoritas; hasta esa fecha se conoció como La Normal Vieja.

Un 6 de Mayo de 1940 la Normal fue trasladada a las actuales instalaciones, sobre un extenso lote donado por Napoleón Salcedo y Rafael Heilbron, con destino exclusivo para la Escuela Normal.

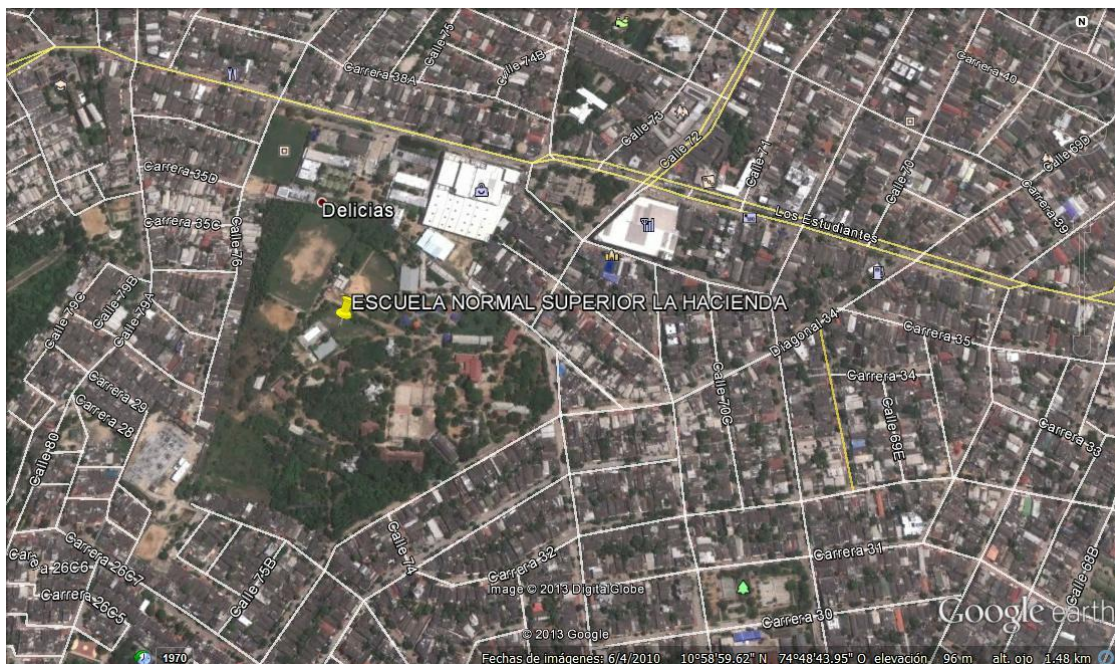
A partir de 1957 y hasta 1979 inclusive, la Escuela Normal fue encargada por el Ministerio de Educación, mediante contrato, a la Comunidad de los Hermanos Cristianos de la Salle, reconocida universalmente por su especialidad en la formación de educadores, quienes dirigieron con particular estilo disciplinario y de exigencia académica la formación de una nueva generación de maestros.

Los Hermanos Lasallistas actualizaron el perfil estudiante-maestro dentro de concepciones exigentes para la formación docente, con relación a la disciplina formativa, a la consagración académica, al espíritu de colaboración y a la capacidad de liderazgo social. En 1995 recibió por encargo la rectoría Luis Germán Rivera López, quien, consciente de las necesidades apremiantes de la institución y de las posibilidades según los criterios de descentralización educativa señalados por la Ley, luego de lograr algunas mejoras locativas y la renovación del material de apoyo educativo según disponibilidades presupuestales, se empeñó en lograr la recuperación de los frentes administrativos y docentes, y en sacar adelante los ordenamientos de la Ley 115 de 1994, así como la Reestructuración Educativa de La Escuela Normal Superior.

La nueva administración impulsó procesos intensivos de reorganización interna, en particular pretendiendo concretar el ideal de una Escuela Normal Superior decididamente encaminada hacia una educación que trabajase en la diversidad, en las diferencias, en las potencialidades, en la exploración y desarrollo de talentos, en la generación de escuelas inteligentes e inteligencias exitosas. En tal sentido, pasos muy sólidos se han dado desde finales del siglo anterior y de múltiples formas; a través de un incesante proceso de convencimiento interno; de alianzas estratégicas realizadas con entidades privadas que buscaron a la Escuela para pactar convenios; de proyectos pedagógicos que en el marco de la motivación institucional por la innovación y la transformación bien entendidas, fueron emergiendo paulatinamente y de diversas formas, hasta crearse frentes muy fuertes de trabajo pedagógico en áreas tales como matemática lúdica, educación especial, educación preescolar, danza, deporte recreativo y competitivo, grupos musicales, química, bonsáis, ciencias naturales contempladas bajo prismas artísticos inclusive, talentos, centros de interés, profundizaciones, práctica docente diversificada.

Asimismo, una zona ecológica a la vista de los visitantes, de vegetación natural y dispuesta en torno a un lago artificial, con aves de corral nativas y ornamentales y especies reptiles y anfibias que conviven pacíficamente y recrean la vista del observador eventual o intencionado; espacio éste que a su turno es uno de los resultados de la gestión adelantada en procura de la Declaratoria de Reserva Ecológica Educativa, conseguida en 1999 por decisión del Concejo Distrital.

Figura XI. Localización Escuela Normal Superior la Hacienda.



Fuente: Google Earth ,2013.

## 4.4 EVENTOS DEL PROYECTO

### 4.4.1 REUNIONES DE TRABAJO

Un aspecto muy importante para el diseño y para ejecución de las actividades del proyecto fueron las reuniones de trabajo. En cada reunión de trabajo se planteaban diferentes temas y se sacaban las mejores conclusiones para el proyecto. Las reuniones de trabajo se hacían con el tutor de este trabajo, el Magister y Licenciado Rafael Oyaga Martínez, y con la Licenciada de la Escuela Normal Superior la Hacienda, Melva Viana, persona con la cual se trabajó en conjunto cada actividad educativa dentro de la escuela.

Dentro de cada reunión, el proceso de trabajo consistía, básicamente, en ir estableciendo las temáticas a desarrollar con los estudiantes y a la programación de fechas para el desarrollo de las actividades temáticas. Al finalizar cada una de las reuniones, se apuntaban todas las conclusiones y se levantaba un acta de la reunión de trabajo. En las actas se dejaba por escrito todos los compromisos adquiridos por las partes interesadas del trabajo, que recursos se necesitaban para desarrollar las actividades, el establecimiento de fechas para ejecución de las

actividades para pedir los permisos necesarios para poder trabajar con los diferentes alumnos y cuál era la meta establecida para el trabajo.

#### 4.4.2 ENCUESTAS

Las encuestas son una parte muy importante de este trabajo aplicativo. Con estos documentos utilizados para medir los conocimientos de los diferentes niños que se van a ver afectados positivamente por el proyecto, se obtienen los puntos necesarios o temáticas a afianzar para trabajar con los alumnos. El objetivo principal de las encuestas es conocer el nivel de conocimientos sobre residuos sólidos que tienen los alumnos entre 2 y 5 grado de educación básica primaria. Para el proyecto que se lleva a cabo con miras de crear la cartilla ambiental para el manejo adecuado de residuos sólidos, se realizaron dos encuestas, las cuales serán explicadas de forma detallada en los siguientes párrafos.

➤ Encuesta 1: General

La encuesta número 1 que se llevó a cabo en la Escuela Normal Superior la Hacienda, fue una encuesta aplicada a 10 alumnos de 2 y 3 y a 15 alumnos de 4 y 5 de básica primaria para un total de 50 encuestados. La idea de esta encuesta es conocer la percepción que tienen los estudiantes sobre la problemática ambiental que tienen el colegio con los residuos sólidos. Todas las preguntas de esta encuesta están dirigidas a obtener que conocimiento general manejan los estudiantes y que opinan ellos de la temática de residuos sólidos y sus componentes.

➤ Encuesta 2: Específica para ECOLIDERES

La encuesta número 2 que se ejecutó en la Escuela Normal Superior la hacienda fue una encuesta muy específica para los ecolíderes con los que se trabajó el tema de manejo adecuado de residuos sólidos. Posteriormente se explicará mejor en qué consisten los Ecolíderes. El objetivo de esta encuesta fue obtener el grado de asimilación de conceptos de los estudiantes Ecolíderes, los cuales son la base del proyecto ambiental de la Escuela Normal Superior la Hacienda.

Las encuestas fueron elaboradas por el Ing. Juan Rojano Sierra, autor de esta propuesta metodológica. Cada una de estas encuestas realizadas arrojó resultados muy importantes para el proyecto, los cuales serán presentados en el Anexo C al final de este documento.

#### 4.4.3 CHARLAS EDUCATIVAS AMBIENTALES

Una de las actividades más importantes para este proyecto fue la realización de las charlas educativas sobre el tema de Residuos Sólidos y su manejo adecuado. Estas charlas fueron dadas, en primera instancia, a diferentes cursos del ciclo de educación complementaria que tiene la Escuela Normal Superior la Hacienda. Esto para que los estudiantes de ciclo complementario, los cuales son profesores normalistas en proceso de formación, apoyen algunas de las actividades que se van a dar con los estudiantes de Pre-escolar y de educación básica primaria.

Una vez dada las charlas al personal de ciclo complementario, se pasó a dar las charlas al grupo de Ecolíderes. Con ellos se trabajó, primero con los estudiantes de 4 y 5 grado, los cuáles dan clases en horario de tarde, y luego se trabajó con los estudiantes de 2 y 3 que están en el horario de la mañana. Se hizo énfasis en las siguientes temáticas:

- Definición de residuos sólidos
- Clasificación de residuos sólidos
- Tipos de residuos sólidos reciclables
- Identificación de residuos peligrosos
- Separación de residuos sólidos con el código de colores que aplica para Colombia.

Por medio de estos temas, lo que se busca o quiere es que los estudiantes más pequeños del colegio, sean la base para un futuro donde la separación y aprovechamiento de residuos sólidos esté bien involucrada dentro de los programas de la ENSH. En el Anexo D se encuentran los registros fotográficos de esta actividad realizada.

#### 4.4.4 PROGRAMA ECOLIDERES

Este programa es el impacto educativo y social que se busca con el proyecto de construcción de la cartilla ambiental. Los Ecolíderes son estudiantes de segundo a quinto grado de educación básica primaria que llevarán el liderazgo del programa ambiental de la Escuela y serán estudiantes capaces de educar e informar a sus compañeros de clase sobre el manejo adecuado que debe darse a los residuos sólidos tanto en la escuela como en sus casas.

La definición de Ecolíderes es la siguiente:

“ Los ECOLIDERES son alumnos que se destaquen por ser líderes en sus salones y que en la parte académica sean atentos y cumplan sus responsabilidades y deberes, para que lideren el proyecto ambiental de la escuela, siendo los impartidores de conocimientos entre sus compañeros, multiplicando las charlas recibidas para que todos estén en la misma sintonía sobre el manejo adecuado de residuos sólidos y para que sean guardianes del medio ambiente del colegio, es decir, no solo manejarán temáticas de residuos sólidos, también manejarán y vigilarán otros temas ambientales como uso eficiente de agua, ahorro de energía y el cuidado de la fauna y flora de los estudiantes.”

Los Ecolíderes fueron escogidos por los directores de grupo de cada curso, cada uno elegido por sus capacidades personales y porque el programa de Ecolíderes es un programa incluyente, no se discrimina a nadie, todos tienen la oportunidad de ser un Ecolider en su salón y en sus casas. Hay algunos Ecolíderes que fueron incluidos para darles una motivación para que sean mejores estudiantes, ya sea académica o disciplinariamente. De allí que el impacto que ha tenido este programa dentro de la comunidad educativa, ha sido muy bueno e interesante. Muchos niños que no fueron escogidos, ya se postulan o muestran su interés para ser integrados el próximo año y ser unos Ecolíderes. En el Anexo D se puede observar el grupo de Ecolíderes.

#### 4.4.5 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Después de haber trabajado las charlas educativas ambientales con los estudiantes Ecolíderes, se realizaron actividades complementarias con los alumnos, utilizando las actividades que se encuentran consignadas en la cartilla ambiental para el manejo adecuado de residuos sólidos. Se ejecutó el primer módulo de la cartilla sobre definición y origen de los residuos sólidos, obteniendo resultados maravillosos. Se trabajó este módulo para ver cómo era la reacción de los estudiantes al tener estas actividades, y la asimilación y el trabajo fue excelente, entendieron perfectamente que debían desarrollar, los términos empleados fueron entendidos de buena manera, hubo un excelente trabajo en equipo por parte de los Ecolíderes y se puede decir con seguridad que los niños aprendieron dibujando y trabajando en grupo. En el Anexo F se evidencia estas actividades de verificación o de complemento realizadas con los Ecolíderes.



## 5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Los resultados de este trabajo aplicativo, están dados por los resultados estadísticos de las diferentes encuestas realizadas a lo largo del proyecto educativo. La encuesta que nos guía para el establecimiento de la problemática ambiental es la número 1, la encuesta general que nos pone en contexto con la temática de residuos sólidos y la realidad que se vive en la Escuela Normal Superior la Hacienda. Los resultados y análisis de la primera encuesta realizada serán la base para la identificación de los temas a tratar en las charlas ambientales.

Por su parte, la encuesta número dos es la que nos demuestra el grado de asimilación de todos los conceptos dados y explicados en las diferentes charlas ambientales dadas. Esta encuesta es la que nos demuestra el grado de aceptación de la temática y también es la verificación de que este trabajo realizado es entendido y del agrado de los niños de segundo a quinto grado. Por esta razón, podemos concluir que la cartilla ambiental diseñada y construida para la Escuela Normal Superior la hacienda es un instrumento que fortalecerá la cultura ambiental y el cuidado del medio ambiente, dándoles pautas a los niños para que sigan manejando adecuadamente sus residuos sólidos y mejorando el aspecto de su escuela.

A continuación se mostrarán y analizarán los resultados de las encuestas 1 y 2.

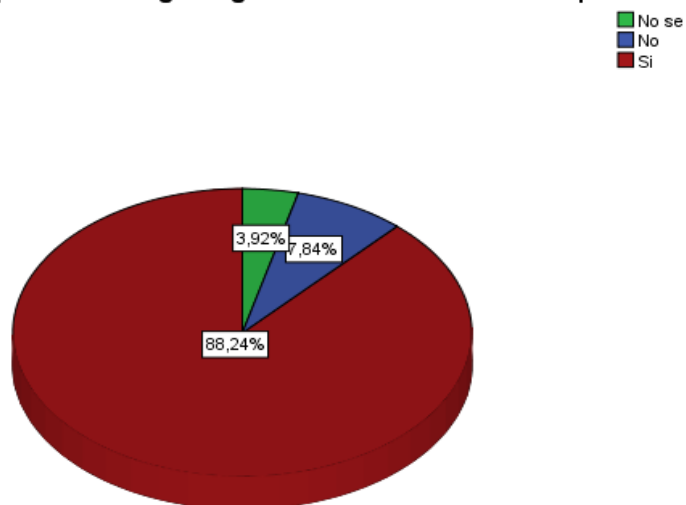
### ENCUESTA 1. GENERAL

<b>PREGUNTA 1</b>					
<b>¿Crees que en tu colegio la generación de basura es un problema ambiental?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	4	7,8	7,8	7,8
	No se	2	3,9	3,9	11,8
	Si	45	88,2	88,2	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabla 1. Respuesta pregunta 1. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfico 1. Respuesta pregunta 1. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

**Crees que en tu colegio la generación de basura es un problema ambiental**



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

Como se puede observar, un total de 45 alumnos de los 50 encuestados, se ha dado cuenta que la generación de basura es un problema ambiental de la escuela. Los estudiantes saben que mientras no haya un buen manejo o un aprovechamiento de residuos sólidos, la cantidad de basura será muy elevada y estará regada por todo la escuela, por lo que será un problema ambiental y visual que afectará a los estudiantes.

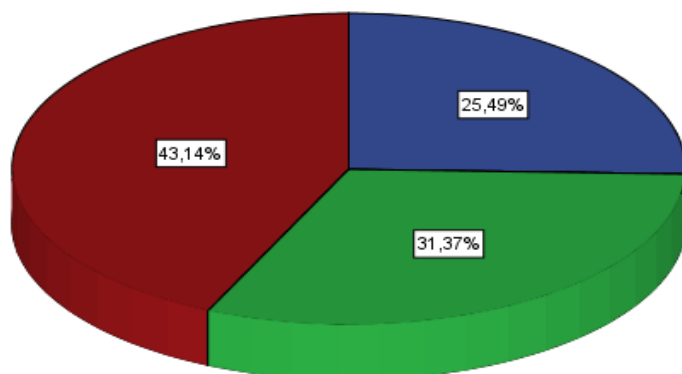
<b>PREGUNTA 2</b>					
<b>¿Cree usted que en los salones de clases la presencia de basura es?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Much o	13	25,5	25,5	25,5
	Nada	16	31,4	31,4	56,9
	Poca	22	43,1	43,1	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabla 2. Respuesta pregunta 2. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfico 2. Respuesta pregunta 2. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

**Cree usted que en los salones de clases la presencia de basura es**

■ Mucho  
■ Nada  
■ Poca



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

Esta pregunta es de las más importantes de la encuesta. Los alumnos de 2 a 5 grado de básica primaria piensan que la presencia de basura dentro de los

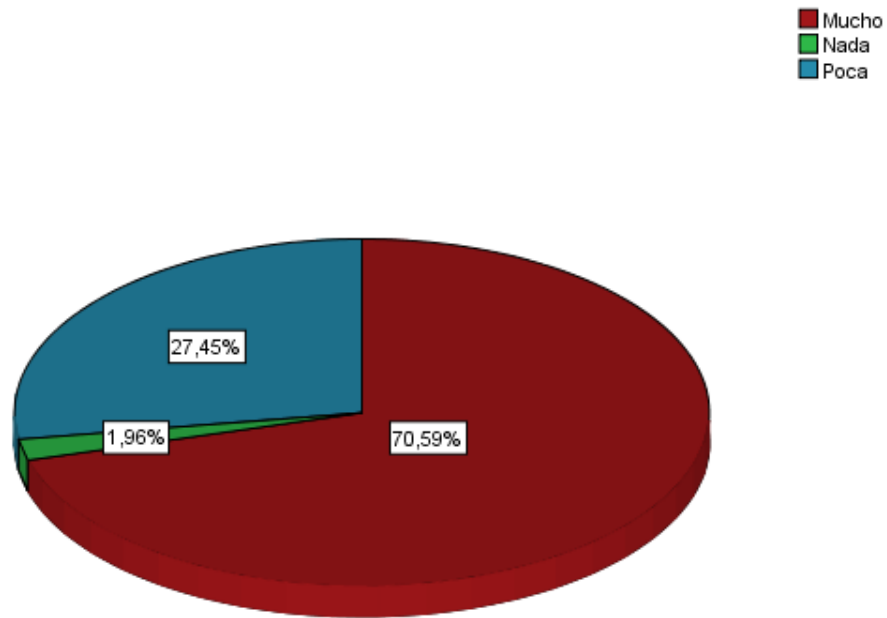
salones de clases es poca o nada. La explicación de esta respuesta es que dentro de los salones hay canecas para que ellos coloquen sus residuos. De igual forma, verbalmente han manifestado que muchas veces si hay basura tirada en el salón pero que algunos profesores, antes de empezar sus clases, piden el favor de recoger la basura y tirarla a la caneca.

<b>PREGUNTA 3</b>					
<b>¿Cree usted que la presencia de basura en los patios después del recreo es?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muc ho	36	70,6	70,6	70,6
	Nada	1	2,0	2,0	72,5
	Poca	14	27,5	27,5	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabla 3. Respuesta pregunta 3. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfico 3. Respuesta pregunta 3. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

**Cree usted que la presencia de basura en los patios después del recreo es**



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

Los estudiantes opinan que la presencia de basura que hay en los patios después del recreo es mucha. De allí que los niños identifiquen tan fácil que la generación de basuras es un problema ambiental muy importante en la institución educativa.

#### PREGUNTA 4

¿Considera que la cantidad de canecas que hay en los patios del colegio es?

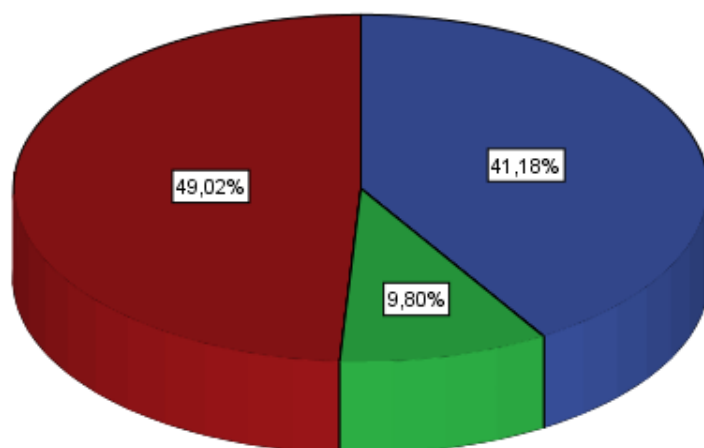
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Abundante	21	41,2	41,2	41,2
	Nada	5	9,8	9,8	51,0
	Poca	25	49,0	49,0	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabla 4. Respuesta pregunta 4. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfico 4. Respuesta pregunta 4. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Considera que la cantidad de canecas que hay en los patios del colegio es

■ Abundante  
■ Nada  
■ Poca



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

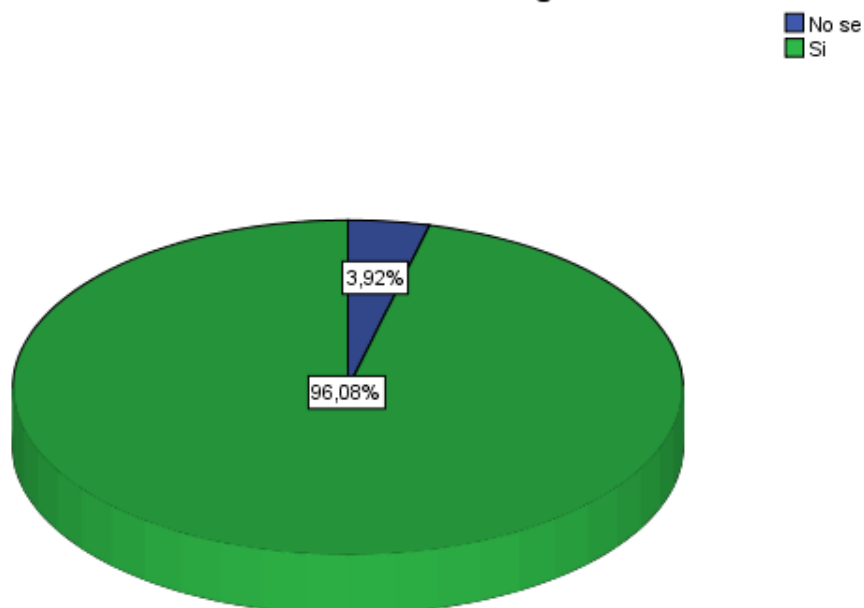
Como podemos ver en esta gráfica, se encuentra una explicación a la respuesta de los alumnos de 2 a 5 grado de primaria donde mencionan que la presencia de basuras es mucha. En los patios de la Escuela Normal Superior la Hacienda, la cantidad de canecas es insuficiente. Entre poca y nada se llevan casi un 60% de las respuestas. Este es uno de los temas que debe mejorar la institución educativa.

<b>PREGUNTA 5</b> <b>¿Las canecas son objetos que ayudan a controlar la cantidad de basura que hay en el colegio?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No se	2	3,9	3,9	3,9
	Si	49	96,1	96,1	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabla 5. Respuesta pregunta 5. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfico 5. Respuesta pregunta 5. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

**Las canecas son objetos que ayudan a controlar la cantidad de basura que hay en el colegio**



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

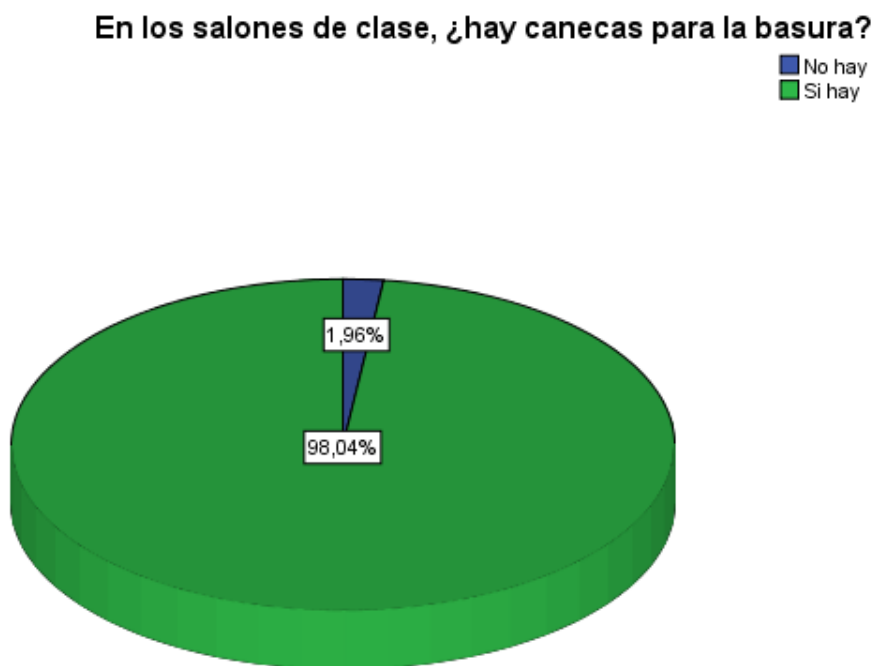
Todos los alumnos están de acuerdo con que las canecas son los objetos adecuados para colocar los residuos sólidos que se generan en la escuela, en especial, las basuras.



PREGUNTA 6					
En los salones de clase, ¿hay canecas para la basura?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No hay	1	2,0	2,0	2,0
	Si hay	50	98,0	98,0	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabla 6. Respuesta pregunta 6. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfico 6. Respuesta pregunta 6. Digitalizado Juan Rojano Sierra.



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

Esta pregunta apoya la pregunta número 2, donde los estudiantes dijeron que no había mucha presencia de basura en sus cursos. Como se había mencionado, los estudiantes cuentan con canecas para arrojar la basura que generan en los cursos.

<b>PREGUNTA 7</b>					
<b>¿El estado de las canecas que hay en el salón de clases es?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bueno	29	56,9	56,9	56,9
	Malo	3	5,9	5,9	62,7
	Regular	19	37,3	37,3	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabla 7. Respuesta pregunta 7. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfico 7. Respuesta pregunta 7. Digitalizado Juan Rojano Sierra.



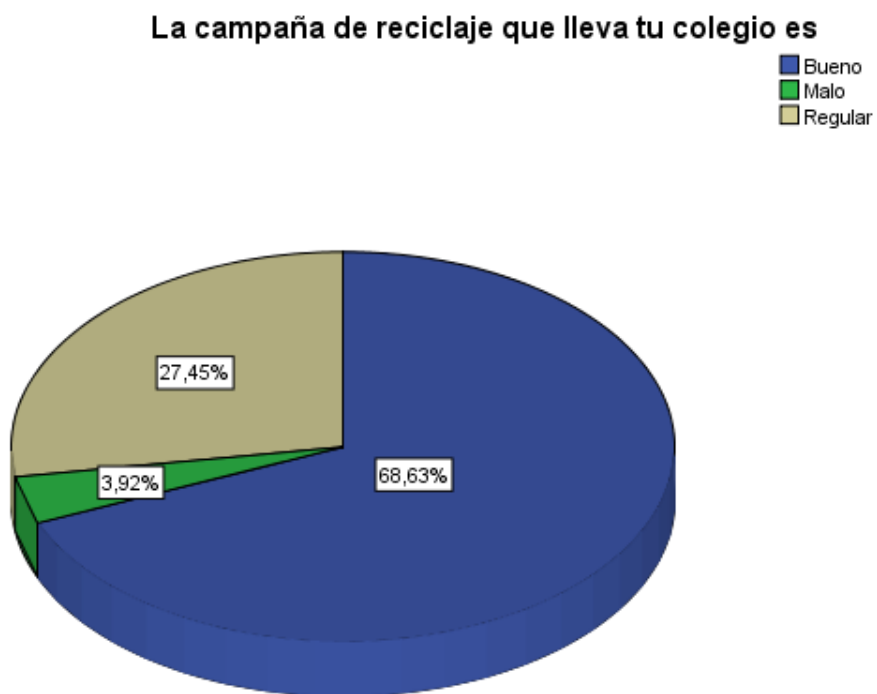
Digitalizado por Juan Rojano Sierra

Las canecas que están en los salones de clase están en un buen estado, en su mayoría. Esta es la opinión que tienen los alumnos de segundo a quinto. Como opinión personal, el estado de la mayoría si es bueno, se comprobó cuando se buscaban a los estudiantes para las charlas ambientales.

PREGUNTA 8					
¿La campaña de reciclaje que lleva tu colegio es?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bueno	35	68,6	68,6	68,6
	Malo	2	3,9	3,9	72,5
	Regular	14	27,5	27,5	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabla 8. Respuesta pregunta 8. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfico 8. Respuesta pregunta 8. Digitalizado Juan Rojano Sierra.



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

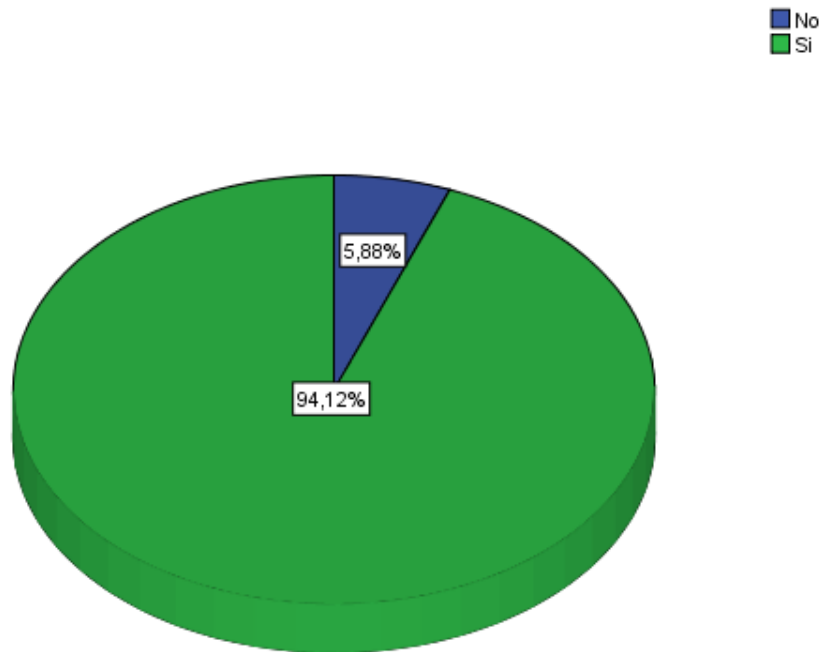
Esta pregunta es de las que arrojó una respuesta un poco complicada de explicar o que no concuerda con los trabajos del proyecto. El trabajo que se está realizando allá está en proceso de inicio, desde este año. Los estudiantes dicen que hay una campaña de reciclaje que se está llevando a cabo, pero la realidad es que no hay ninguna campaña de reciclaje, por lo menos, este año que se ha estado trabajando este proyecto, no se ha llevado a cabo ninguna campaña.

<b>PREGUNTA 9</b>					
<b>Si aplicas en tu colegio las formas de reciclaje, ¿cree que sería beneficioso para el entorno?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	3	5,9	5,9	5,9
	Si	48	94,1	94,1	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabla 9. Respuesta pregunta 9. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfico 9. Respuesta pregunta 9. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

**Si aplicas en tu colegio las formas de reciclaje, cree que sería beneficioso para el entorno**



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

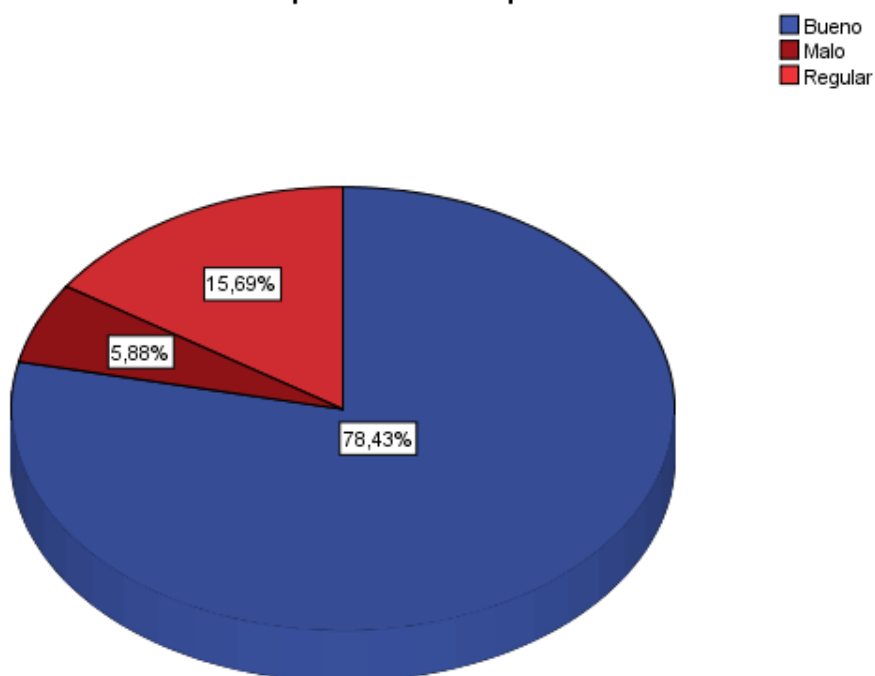
Respuesta muy positiva para la Escuela Normal Superior la Hacienda. Los estudiantes están conscientes que si el colegio aplica diferentes formas de reciclaje, el entorno se beneficiará muchísimo. También ellos han manifestado que si forman parte de estos programas de reciclaje, apoyarán el proceso y trabajarán por el cuidado del medio ambiente.

PREGUNTA 10 ¿Las acciones que usted hace por el medio ambiente son?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bueno	40	78,4	78,4	78,4
	Malo	3	5,9	5,9	84,3
	Regular	8	15,7	15,7	100,0
	Total	51	100,0	100,0	

Tabla 10. Respuesta pregunta 10. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfico 10. Respuesta pregunta 10. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

**Las acciones que usted hace por el medio ambiente son**



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

Y la última pregunta que contestaron el grupo de estudiantes de segundo a quinto grado de educación básica primaria, fue sobre que piensan ellos que son sus acciones por el medio ambiente, como las calificarían, y la gran mayoría, más del

75% dice que son buenas. Todos mencionan que no tiran basura a la calle, que no gastan mucha agua, que respetan animalitos, todas respuestas mencionadas y que por eso ellos ayudan al medio ambiente.

## ENCUESTA 2. ESPECÍFICA PARA ECOLIDERES

### PREGUNTA 1

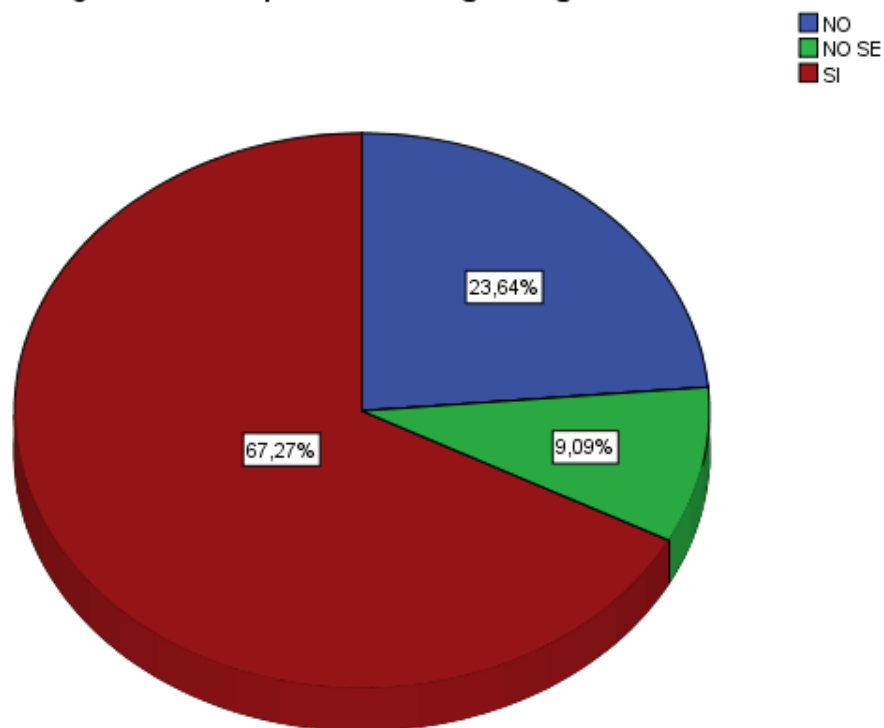
<b>¿Cree usted que en su colegio se generan residuos sólidos?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	13	23,6	23,6	23,6
	NO SE	5	9,1	9,1	32,7
	SI	37	67,3	67,3	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Tabla 11. Respuesta pregunta 1. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.



Gráfica 11. Respuesta pregunta 1. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

**¿Cree usted que en su colegio se generan residuos sólidos?**



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

El cambio del término basura por el de residuos sólidos ha sido difícil por parte de los estudiantes. Ellos saben que es basura y que es residuos sólidos pero al momento de hablar, siguen manifestando que son lo mismo. A pesar de esto, en la encuesta, el 67% reconoce el término residuos sólidos y sabe que en la Escuela Normal Superior la Hacienda se generan residuos sólidos y son una problemática ambiental si no son manejados adecuadamente.

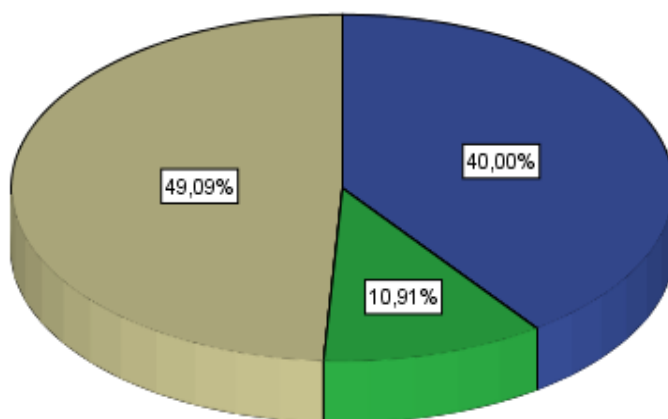
PREGUNTA 2					
¿Cree usted que en su salón de clases se generan residuos sólidos?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	22	40,0	40,0	40,0
	NO SE	6	10,9	10,9	50,9
	SI	27	49,1	49,1	100,0
	Tota l	55	100,0	100,0	

Tabla 12. Respuesta pregunta 2. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfica 12. Respuesta pregunta 2. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

¿Cree usted que en su salón de clases se generan residuos sólidos?

■ NO  
■ NO SE  
■ SI



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

Para entender los resultados de esta pregunta, es necesario que se identifiquen dos factores, primero, que los alumnos de 2 a 5 grado de educación básica primaria saben que son residuos sólidos y porque no deben decir basuras. Y el otro factor es que ellos, al saber que la basura es aquel residuo que no se utiliza más, y se bota, en los salones, tienen canecas y botan todo en la caneca. Por eso hay un gran porcentaje de alumnos que creen que no se generan residuos sólidos sino basura.

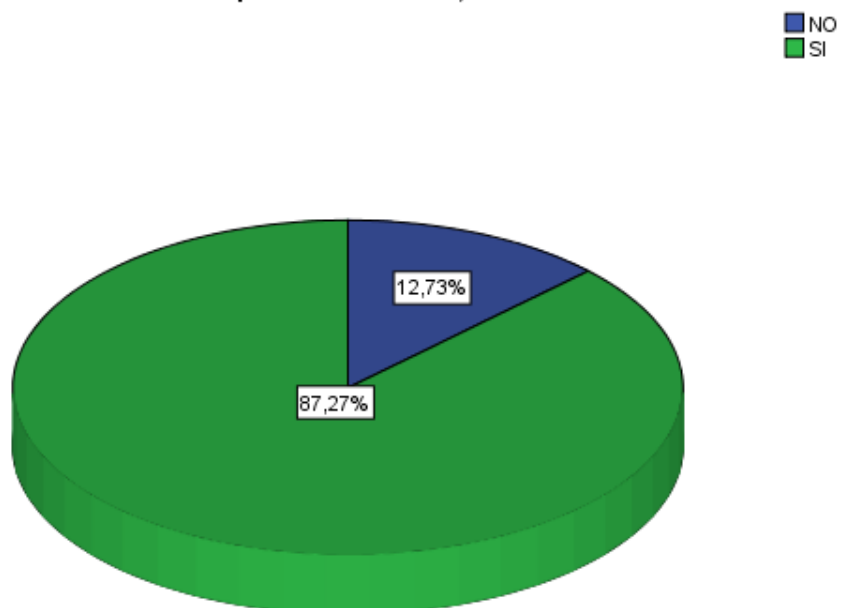
### PREGUNTA 3

<b>¿Considera usted que los residuos sólidos aprovechables son aquellos que se pueden reciclar, reusar o reutilizar?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	7	12,7	12,7	12,7
	SI	48	87,3	87,3	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Tabla 13. Respuesta pregunta 3. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfica 13. Respuesta pregunta 3. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

**¿Considera usted que los residuos sólidos aprovechables son aquellos que se pueden reciclar, reusar o reutilizar?**



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

Los alumnos reconocen con facilidad la relación que hay entre residuos sólidos aprovechables y los verbos reusar, reutilizar y reciclar. En las charlas ambientales se les hizo mucho énfasis en las diferentes R's (Reciclar, reusar, reutilizar, respetar, reducir, responsabilidad) para que tengan una visión más amplia de todo lo que pueden lograr para tener un buen manejo de los residuos sólidos.

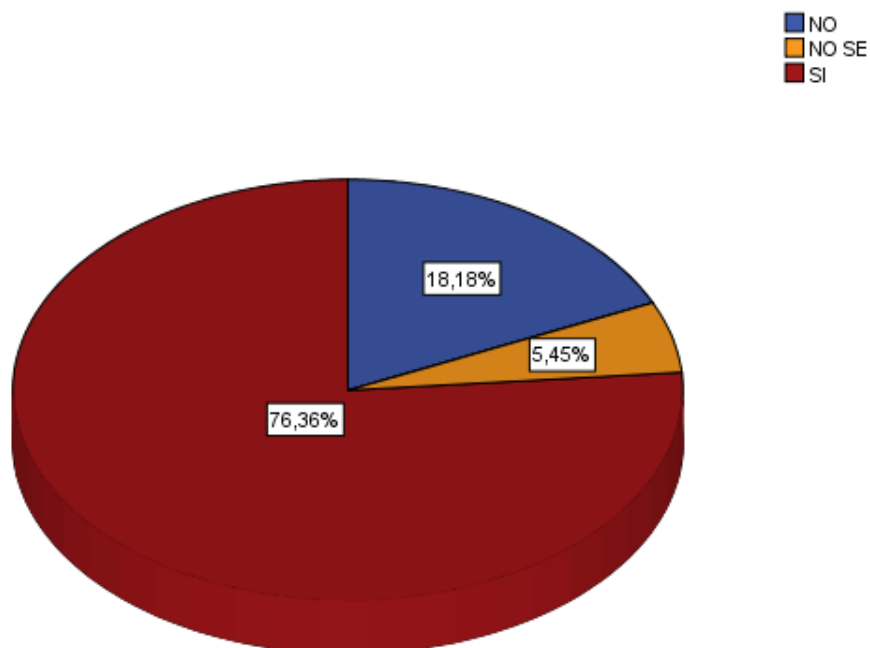
#### PREGUNTA 4

¿Considera usted que los residuos NO aprovechables se les puede llamar basura?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	10	18,2	18,2	18,2
	NO SE	3	5,5	5,5	23,6
	SI	42	76,4	76,4	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Tabla 14. Respuesta pregunta 4. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfica 14. Respuesta pregunta 4. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

¿Considera usted que los residuos NO aprovechables se les puede llamar basura?



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

Como se había mencionado en un análisis anterior, los estudiantes de segundo a quinto grado de primaria, estamos hablando de niños entre los 7 y 10 años de edad, identifican lo que verdaderamente es basura. Saben muy bien la definición de basura y en que categoría pueden clasificarse dentro de los residuos sólidos.

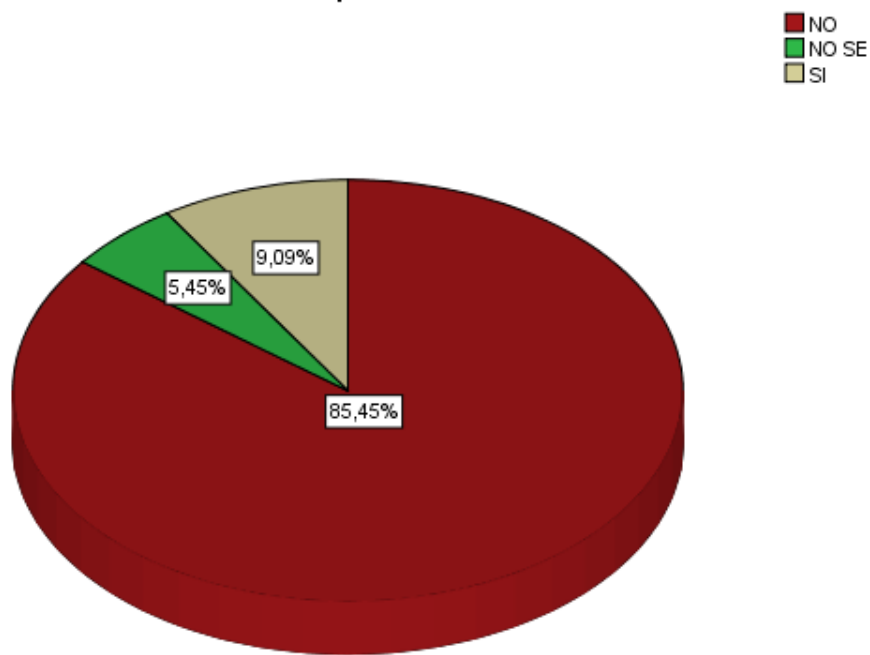
#### PREGUNTA 5

<b>¿Las canecas que hay en su colegio, cumplen con el código de colores para separar residuos sólidos?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	47	85,5	85,5	85,5
	NO SE	3	5,5	5,5	90,9
	SI	5	9,1	9,1	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Tabla 15. Respuesta pregunta 5. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfica 15. Respuesta pregunta 5. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

**¿Las canecas que hay en su colegio, cumplen con el código de colores para separar residuos sólidos?**



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

Los alumnos identifican, después de haberles enseñado el código de colores para separación de los residuos sólidos, que rige para Colombia, que las canecas de la Escuela Normal Superior la Hacienda, no cumplen con este código de colores. Este es un punto débil del proceso o del programa ambiental que se está ejecutando, pero para el próximo año, cuando la cartilla ambiental que estoy elaborando entre en funcionamiento, se espera la implementación de estas canecas en la Escuela, por lo menos, en la sección de preescolar y primaria.

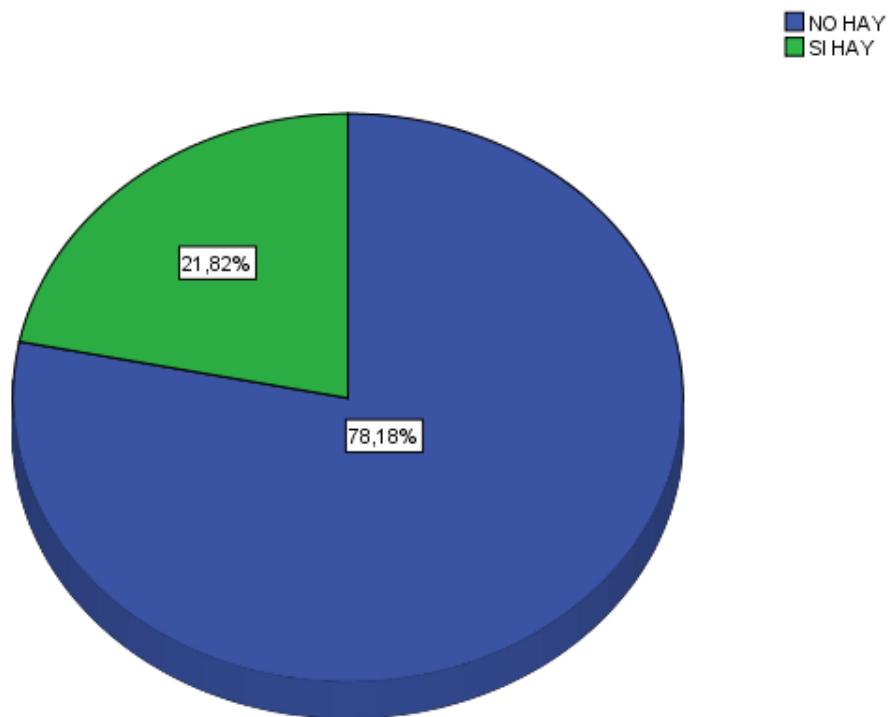
## PREGUNTA 6

¿En su salón de clases, las canecas cumplen con el código de separación de residuos sólidos?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO HAY	43	78,2	78,2	78,2
	SI HAY	12	21,8	21,8	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Tabla 16. Respuesta pregunta 6. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfica 16. Respuesta pregunta 6. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

¿En su salón de clases, las canecas cumplen con el código de separación de residuos sólidos?



Digitalizado Juan Rojano Sierra



Como no podía ser de otra manera, si los alumnos identifican que en los patios las canecas que hay no cumplen con el código de colores para separación de residuos sólidos, ellos ven que las canecas que hay en sus salones de clases, tampoco cumplen este código de colores. El porcentaje que dice que SI HAY canecas con los colores adecuados para separar residuos sólidos, es porque estas canecas que son compradas y puestas en los salones, son de color verdes o grises, por lo que los niños dicen que en sus salones si se cumple el código de colores.

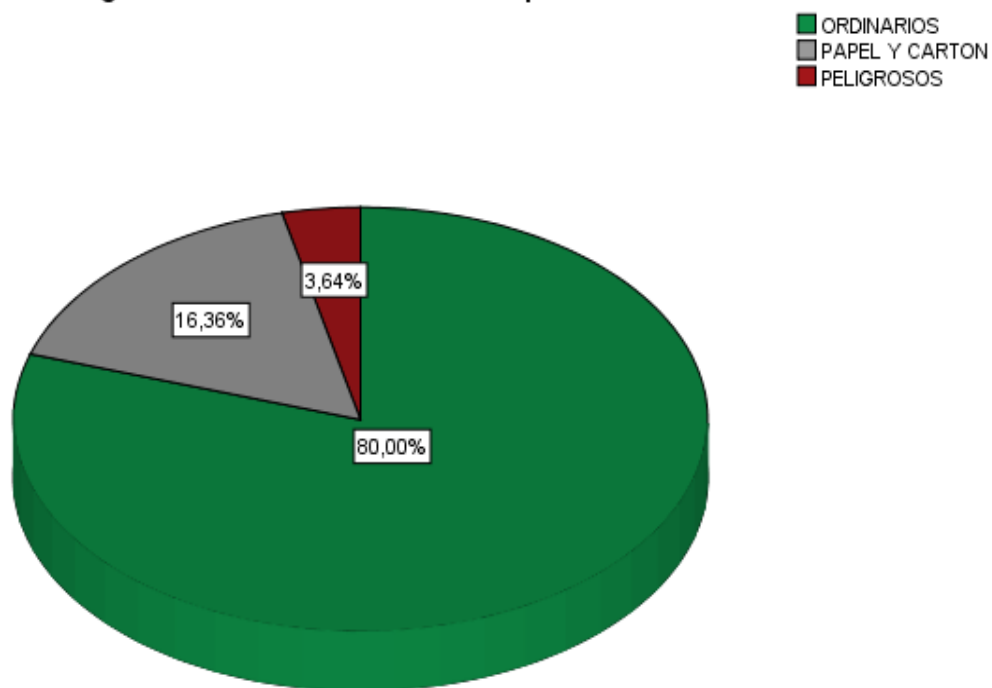
#### PREGUNTA 7

<b>¿La caneca de color verde es para colocar los residuos?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ORDINARIOS	44	80,0	80,0	80,0
	PAPEL Y CARTON	9	16,4	16,4	96,4
	PELIGROSOS	2	3,6	3,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Tabla 17. Respuesta pregunta 7. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfica 17. Respuesta pregunta 7. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

**¿La caneca de color verde es para colocar los residuos?**



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

El aprendizaje de los estudiantes de 2 a 5 grado de básica primaria, les da la apropiación necesaria para decir que la caneca de color verde es para poner los residuos ordinarios. El amplio porcentaje que contesto correctamente la pregunta, nos da las pautas para decir que entienden a la perfección donde colocar todos los residuos ordinarios.

## PREGUNTA 8

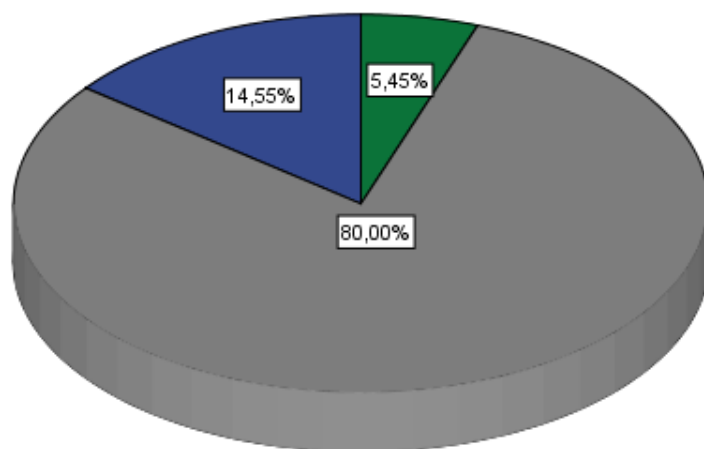
¿La caneca de color gris es para colocar los residuos?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ORDINARIOS	3	5,5	5,5	5,5
	PAPEL Y CARTON	44	80,0	80,0	85,5
	PLASTICO	8	14,5	14,5	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Tabla 18. Respuesta pregunta 8. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfica 18. Respuesta pregunta 8. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

### ¿La caneca de color gris es para colocar los residuos?

■ ORDINARIOS  
■ PAPEL Y CARTON  
■ PLASTICO



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

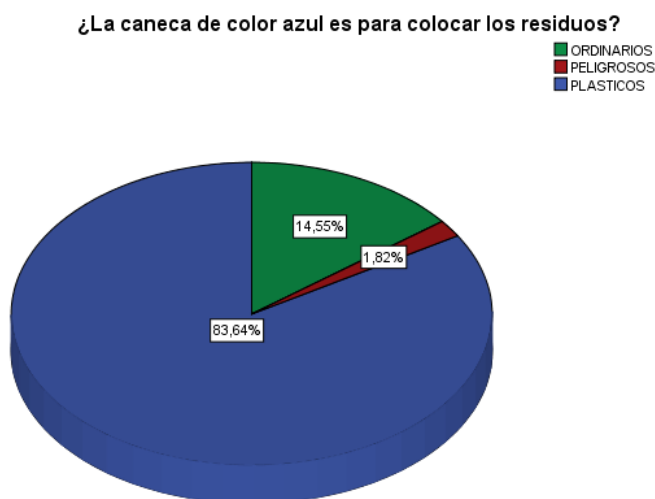
El 80% de los estudiantes encuestados identifica perfectamente a la caneca de color gris como el recipiente adecuado para la colocación de residuos de papel y cartón. Es un dato muy bueno pero que se esperaba fuera mucho más alto.

#### PREGUNTA 9

¿La caneca de color azul es para colocar los residuos?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ORDINARIOS	8	14,5	14,5	14,5
	PELIGROSOS	1	1,8	1,8	16,4
	PLASTICOS	46	83,6	83,6	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Tabla 19. Respuesta pregunta 9. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfica 19. Respuesta pregunta 9. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

La gran mayoría de los estudiantes encuestados identifica el color azul con los residuos sólidos derivados del plástico. Ven e identifican con claridad donde colocar las botellas plásticas y bolsas plásticas.

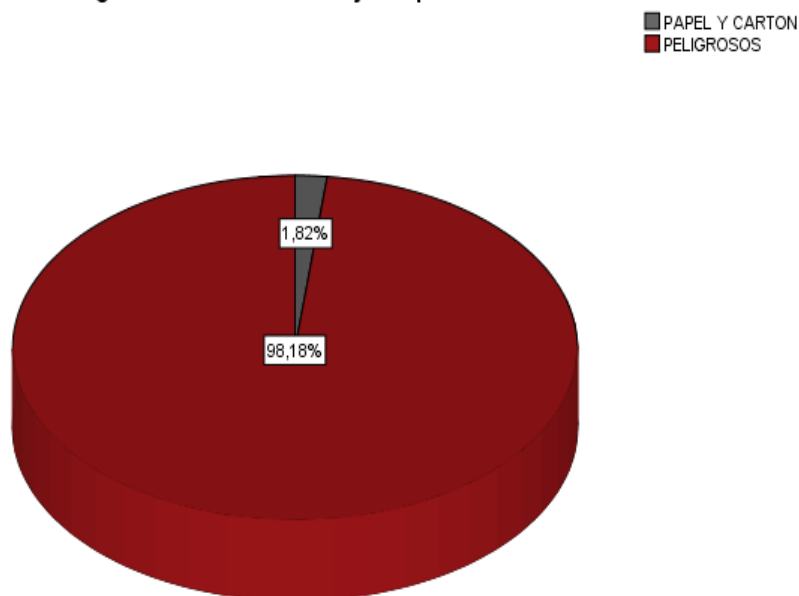
#### PREGUNTA 10

¿La caneca de color rojo es para colocar los residuos?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PAPEL Y CARTON	1	1,8	1,8	1,8
	PELIGROSOS	54	98,2	98,2	100,0
	Total	55	100,0	100,0	

Tabla 20. Respuesta pregunta 10. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

Gráfica 20. Respuesta pregunta 10. Encuesta II. Digitalizado Juan Rojano Sierra.

#### ¿La caneca de color rojo es para colocar los residuos?



Digitalizado por Juan Rojano Sierra

Cuando se planteó la temática de separación de residuos sólidos, no se pensó necesario hablar de residuos peligrosos. Pero fue manejado y explicado a los estudiantes, encontrando una muy buena asimilación de conceptos. Esto queda claro cuando todos reconocen que la caneca color rojo es para colocar los residuos sólidos peligrosos.

## **6. CONCLUSIONES**

El desarrollo de este proyecto ha tenido cambios favorables en la dinámica de la Escuela Normal Superior la Hacienda. La primera conclusión que se obtiene es que la utilización de herramientas didácticas para fomentar la educación ambiental en los niños de educación básica primaria es muy útil e importante. Esto debido a que los estudiantes se interesan más por las clases y temas ambientales que se les desarrolladas en la institución, además que aprenden jugando y estando en contacto con la naturaleza que los rodea, donde los niños ponen en práctica los conceptos aprendidos en las charlas ambientales y en las diferentes actividades que tiene la cartilla ambiental diseñada, las cuales están relacionandas con la realidad que viven a diario.

Por otra parte, una vez puesto en marcha el programa ambiental sobre manejo adecuado de residuos sólidos, dentro de la cual esta integrada la propuesta metodológica ejecutada, la contaminación paisajística que habia en el colegio con los residuo sólidos ha disminuido, específicamente en los bloques de primaria donde los alumnos se comprometieron a no arrojar basuras al suelo y entendieron la importancia de colocar los residuos sólidos en las canecas. El proceso de capacitación y de concientización de los estudiantes ha permitido que el proyecto sea un éxito, donde la calidad de vida de las personas, y de la infraestructura física donde desarrollan sus procesos educativos, hayan mejorado notoriamente.

## **7. RECOMENDACIONES**

Una vez concluido este proyecto educativo ambiental, donde se han dejado sentadas las bases para un buen manejo de los residuos sólidos generado en la Escuela Normal Superior la Hacienda, la principal recomendación es poner en práctica la cartilla ambiental diseñada en este proyecto, para que los estudiantes de primaria la pongan en práctica y el proceso de concientización y sensibilización se cumpla en todos los cursos. Lo importante de esto es que todos los estudiantes tengan los mismos conocimientos y el trabajo sea constante por parte de los profesores. La cartilla ambiental diseñada para el trabajo con los alumnos, debe ser tenida por cada uno de los estudiantes, para que las actividades sean desarrolladas de forma individual y así ellos puedan tener un aprendizaje adecuado.

Otra recomendación que se debe tener en cuenta es que, al tener estudiantes que saben separar correctamente los residuos sólidos, se deben adquirir las canecas con el código de separación de residuos sólidos. De esta forma, la Escuela podrá pasar a la siguiente fase del proyecto ambiental escolar, el cual debe ser el aprovechamiento de los diferentes tipos de residuos sólidos que se generan en la institución pública. Este aprovechamiento puede servir para financiar algunos programas internos de la básica primaria, además de ser una prueba para abordar este proyecto en secundaria, y así tener a toda la Escuela capacitada en manejo adecuado y aprovechamiento de residuos sólidos.

Además de tener los estudiantes capacitados, es muy importante que los profesores de la institución y las directivas de la Escuela Normal Superior la Hacienda estén capacitados en el tema de manejo adecuado de residuos sólidos, sobre todo, y por ser el semillero donde se va a trabajar con mayor énfasis, tener los profesores de primaria capacitados y buscar el compromiso de ellos para que todas las actividades se puedan realizar y ellos se comprometan a guiar a los estudiantes ante cualquier duda que ellos puedan tener.

La siguiente recomendación que se plantea para la institución educativa, es brindar espacios más adecuados para la realización de las actividades de trabajo con los niños. Esto debido a que en el momento de trabajar con varios cursos, los problemas para acomodar a todos los estudiantes, se complicaba, y al tener tantos niños juntos, la distracción es muy común. La anterior recomendación para actividades donde se requiera tener mpas de 40 alumnos reunidos, ya que mientras la actividad sea curso por curso no se presentan problemas. Hablando



de las actividades de trabajo, una sugerencia que se hace para el próximo años es tener actividades en los campos y patios de la escuela, aprovechar las zonas verdes amplias y mostrar evidencias a los estudiantes del problema de residuos sólidos que hay en la institución educativa. De esta forma, los estudiantes se verán unidos a la naturaleza, no como un lugar para perder clases, sino como un lugar que es agradable estar y que se debe cuidar para el bienestar de todos.

El trabajo realizado en este proyecto es un modelo aplicable a todos los colegios públicos de la ciudad de Barranquilla. Es un proyecto viable y que no requiere demasiados esfuerzos económicos por parte de las instituciones educativas. Es por eso que hago la invitación para que este proyecto sea expuesto y presentado ante la secretaria de educación distrital y, porque no, hasta la departamental, ya que es un gran proyecto educativo que ayudará a muchos colegios y barrios de la ciudad, así como los municipios del Atlántico.

Esta propuesta metodológica es adaptable a cualquier institución educativa de la ciudad, departamento y del país, que presenten problemas de residuos sólidos. Las actividades desarrolladas variarán acorde a lo que los profesores quieran desarrollar con sus alumnos y a los lineamientos internos de los PRAES de cada colegio. Las temáticas desarrolladas y explicadas, sobre todo en la cartilla ambiental, son generales y las actividades de verificación son desarrolladas para la Escuela Normal Superior la Hacienda. Sin embargo, las mismas pueden ser tratadas en otras instituciones o modificadas para realizar nuevas.

A la Universidad de la costa mi recomendación va dirigida a dos puntos importantes para la mejora del programa de Ingeniería Ambiental y de la Especialización. El primer punto es para que en un futuro, el pensum del programa maneje muchas más cosas sobre residuos sólidos y sobre educación ambiental, sobre todo este último tema, el cual no es tocado a lo largo de la carrera. Si bien es cierto que es una carrera de Ingeniería, los resultados alcanzados por parte del Magister Rafael Oyaga en este campo, creo que deberían dar más pautas a los estudiantes para este campo laboral del Ingeniero Ambiental. El segundo punto es dar más espacios para la parte metodológica de los proyectos ya que desde 3 semestre que a los estudiantes no se dan más metodología, y muchos profesores trabajan con sus propios formatos y normas de presentación de trabajos. Esto dificulta el desarrollo escrito de los documentos entregables a las facultad una vez son terminadas las tesis o trabajos aplicados de grado, como lo es en este caso.

## BIBLIOGRAFIA

Alcaldía del Alto, La paz Bolivia. Medio ambiente y manejo de residuo sólidos. 2008. Disponible en [http://machaca.cebem.org/documents/capacitacion\\_2008\\_medio\\_ambiente.pdf](http://machaca.cebem.org/documents/capacitacion_2008_medio_ambiente.pdf)

Alcaldía de Bogotá, secretaria de Gobierno. Gestión Integral de residuos convencionales y peligrosos. Sin Fecha.

Alvarado, L., & Garcia M. (2008) *Características más relevantes del paradigma socio-crítico: Su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias*. Redalyc. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011837011>

AUSUBEL-NOVAK-HANESIAN. *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2º Ed. TRILLAS. México, 1983.

Ausubel, D. *Teoría del aprendizaje significativo*. Disponible en <http://www.educainformatica.com.ar/docentes/tuarticulo/educacion/ausubel/index.html>

Bernal, B. Arte y Pedagogía. Disponible en [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/williamsoler/arte\\_y\\_pedagogia.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/williamsoler/arte_y_pedagogia.pdf)

Colomer, F., & Gallardo, A. *Tratamiento y Gestión de residuos sólidos*. Valencia, España: Universidad politécnica de Valencia. Limusa, 2007

Cruz Roja Española. Manual de Buenas prácticas ambientales. Disponible en [http://www.cruzroja.es/pls/portal30/docs/PAGE/SITE\\_CRE/ARBOL\\_CARPETAS/C\\_C\\_DONDE\\_ESTAMOS/C10\\_COMUNIDADES\\_AUTONOMAS/MADRID/MANUAL%20DE%20BUENAS%20PR%C1CTICAS%20AMBIENTALES.PDF](http://www.cruzroja.es/pls/portal30/docs/PAGE/SITE_CRE/ARBOL_CARPETAS/C_C_DONDE_ESTAMOS/C10_COMUNIDADES_AUTONOMAS/MADRID/MANUAL%20DE%20BUENAS%20PR%C1CTICAS%20AMBIENTALES.PDF)

Hurtado de Barrera, J. *Metodología de Investigación Holística* (3ª. Ed.). Caracas: Editorial SYPAL, 2000

ICONTEC. *Norma GTC 24 Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente*. Bogotá.: el instituto, 2009.

Colombia, Ministerio de Medio Ambiente. *Decreto 1713 de 2002 Gestión integral de residuos sólidos*. Bogotá. 2002.

Colombia, Ministerio de Medio Ambiente. *Decreto 4741 de 2005 Gestión integral de residuos o desechos peligrosos*. Bogotá. 2005

Colombia, Ministerios de Medio Ambiente & Educación. *Política nacional de educación ambiental SINA*. Bogotá. 2002

Normal Superior la Hacienda, E (2013, Agosto 3). *Misión, visión, reseña histórica, bandera - escudo de la Escuela*. Disponible en <http://www.normalhacienda.edu.co/>

PNUMA: Gestión de residuos en áreas urbanas será desafío para el 2007. (2006, 11 de Diciembre). *Business News Americas*.

Tchobanoglous, G. *Gestión integral de Residuos Sólidos*. Madrid, España: McGraw-Hill, 1996.

Sánchez, L. Cartillas didácticas como estrategia para fortalecer el aprendizaje de la educación ambiental en los estudiantes de quinto grado de la institución de administración Robert Owen. Bogotá, Colombia. Colegio de Administración Robert Owen. 2013

México, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Manejo Integra de Residuos sólidos Urbanos*. Disponible en <http://www.semarnat.gob.mx/temas/residuos/solidos/Paginas/solidos.aspx>

Unicef Argentina. *Participación ciudadana y gestión integral de residuos*. Ecoclubes. Disponible en <http://www.unicef.org/argentina/spanish/EcoclubesbajaWEB.pdf>

Velasco, R. *Referentes Pedagógicos*. 2013 Disponible en [http://prezi.com/\\_2atygkubnrk/referentes-pedagogicos/](http://prezi.com/_2atygkubnrk/referentes-pedagogicos/)

**ANEXOS**

## **ANEXO A**

### **PROPUESTA METODOLOGICA**

#### **INTRODUCCIÓN**

Uno de los grandes problemas que afronta la sociedad actual, es que se ha vuelto consumista, lo cual ha generado una cultura de generación de basura, donde todo lo que ya no sirve o se deja de usar, es considerado basura, generando una altísima cantidad de residuos sólidos en las grandes ciudades. Este problema, sumado a otros como la modernización constante de las industrias, ha llevado a que las personas compren cosas nuevas constantemente y desechando las anteriores, sin ver las posibilidades de reciclar o reutilizar estos residuos.

Una de las formas de contrarrestar esta problemática es implementar o crear programas de manejo y aprovechamiento de residuos sólidos. El tema principal de esta propuesta metodológica es la toma de conciencia ambiental por parte de las personas consigo mismo, con la naturaleza, con el otro y con la comunidad. Esta toma de conciencia será desarrollada desde la Educación Ambiental para preservar y respetar nuestro medio ambiente y aportar todo lo que esté a nuestro alcance para mejorar nuestra calidad de vida. En este caso, la propuesta metodológica, cuyo resultado visible es la cartilla para el manejo adecuado de residuos sólidos, se trabajará con estudiantes de 2° a 5° de educación básica primaria, quienes serán el semillero y la base de un programa para el manejo y gestión correcta de los residuos sólidos.

La propuesta metodológica que se aplica a la Escuela Normal Superior la hacienda, comprende la búsqueda de espacios para la realización de charlas ambientales, un elemento fundamental en la formación de los estudiantes; actividades de trabajos lúdicos con los alumnos para que el desarrollo de los conceptos sea acorde a la pedagogía empleada en esa edad, donde los niños aprenden más divirtiéndose, y por último la aplicación de las actividades de verificación que están al final de la cartilla ambiental, las cuales son actividades didácticas y de desarrollo de conceptos aprendidos a lo largo de las charlas y de la teoría que se encuentra explicada en la cartilla ambiental.

## 1 JUSTIFICACIÓN

La importancia que tiene esta propuesta metodológica, y la cartilla ambiental que resulta de dicha propuesta, es que se hace énfasis en un tema ambiental importante hoy en día como los son los residuos sólidos y es trabajado de manera didáctica, aplicando una pedagogía lúdica y que a los niños le parece divertida con la utilización de videos e imágenes que les llame la atención y se motivan en el tema ambiental de los residuos sólidos. Para la Escuela Normal Superior la Hacienda es importante contar con una propuesta metodológica que pueda desarrollarse de manera fluida donde se involucren profesores, alumnos y directivos en pro de una causa ambiental, que para ellos es muy preocupante y tienen la necesidad de mejorar la situación ambiental en torno a los residuos sólidos.

La implementación y ejecución de toda la propuesta metodológica le servirá a la institución educativa para crecer a nivel educativa ya que se incorpora a su proyecto educativo institucional (PEI) el componente de la educación ambiental con un trabajo concreto y un libro específico para la Escuela Normal Superior la Hacienda, que les permitirá desarrollar este componente de manera apropiada y adecuada a las necesidades de la escuela. Con la fomentación de la educación ambiental, y el cuidado y la preservación del medio ambiente de los estudiantes hacia la naturaleza, la problemática ambiental que tiene la escuela será contrarrestada con acciones concretas de formación de estudiantes y acciones de los mismos estudiantes para la escuela.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar la propuesta metodológica a los estudiantes de 2° a 5° de educación básica de la Escuela Normal Superior la Hacienda para mejorar la problemática ambiental en torno a los residuos sólidos que presenta la escuela.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Crear el grupo de Ecolíderes con los que se trabajará las diferentes actividades de la propuesta metodológica para que ellos sean multiplicadores de los conceptos ambientales y guíen a sus demás compañeros de clases.
- Realizar jornadas de capacitaciones con los Ecolíderes con toda la temática referida a los residuos sólidos.
- Hacer actividades lúdicas con los estudiantes Ecolíderes para que los niños pongan en práctica los conceptos aprendidos durante las capacitaciones.
- Desarrollar clases con la utilización de la cartilla como elemento principal del desarrollo educativo.
- Aplicar las actividades de verificación que tiene la cartilla ambiental diseñada para el trabajo con los estudiantes de 2° - 5° de la Escuela Normal Superior la Hacienda.

### 3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA

#### 3.1 CARTILLA AMBIENTAL “MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS”

La cartilla ambiental diseñada dentro del marco temático de la propuesta metodológica tiene como característica principal ser de fácil entendimiento y de sencilla aplicación para la población con la que se va a trabajar y se beneficiará del uso de la cartilla. Teniendo en cuenta que el proyecto educativo ambiental será trabajado con los alumnos de 2° a 5° de educación básica primaria, es necesario que el diseño de la cartilla ambiental sea adecuado a las edades de la población estudiantil con la que se desarrolla la propuesta metodológica. Otro aspecto muy importante de la cartilla ambiental es la utilización de conceptos fundamentales en la temática de residuos sólidos pero que son entendibles por parte de los niños, de esta manera de facilita su aprendizaje.

La cartilla ambiental tiene un personaje fundamental, un personaje que guiará los procesos y será la imagen de toda la campaña a favor de un buen manejo de residuos sólidos en la Escuela Normal Superior la Hacienda. Este personaje fue creado para que los niños se identifiquen con él y ayuden al medio ambiente con los temas y consejos que da el doctor ECO.

#### 3.2 DOCTOR ECO

El Doctor ECO es un defensor del medio ambiente, de la naturaleza, de la fauna y flora mundial, que busca crear conciencia en los seres humanos para fortalecer nuestro pensamiento hacia una conciencia ecológica y nuestras acciones estén encaminadas hacia el cuidado y preservación del medio ambiente, generando una mejor calidad de vida para las personas y nuestro planeta.

#### 3.3 USO DE LA CARTILLA AMBIENTAL “MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS”

La cartilla ambiental “Manejo adecuado de residuos sólidos” está compuesta por dos partes o dos componentes básicos, uno donde está toda la teoría relacionada con los residuos sólidos y el manejo adecuado que debe darse con ellos, y la segunda parte donde están las diferentes actividades de verificación que los estudiantes deberán realizar para poner en práctica los conceptos aprendidos en la parte teórica de la cartilla ambiental que se desarrolla en las clases.



### 3.3.1 COMPONENTE TEÓRICO

El componente teórico de la cartilla ambiental se encuentra comprendido por todo el tema de residuos sólidos y el manejo adecuado que debe darse con ellos. Este manejo adecuado está dado por la capacidad que tendrán los estudiantes de 2° a 5° de educación básica primaria para separar adecuadamente los residuos sólidos y colocarlos en las canecas respectivas para darles el tratamiento necesario. Los ejes temáticos que comprende la cartilla ambiental son:

Tema1: Definición y origen de los residuos sólidos

Tema2: Clasificación de los residuos Sólidos en Aprovechables o No Aprovechables

Tema3: Clasificación de los residuos sólidos en reciclables, ordinarios y peligrosos

Tema4: Tipos de residuos reciclables

Tema5: Separación de residuos sólidos en la fuente de generación acorde al código de colores

Cada uno de estos temas se encuentra desarrollado con conceptos de ingeniería adaptados con palabras de fácil entendimiento para los estudiantes de 2° a 5° de educación básica primaria. Dentro de cada uno de los temas desarrollados en la parte teórica de la cartilla ambiental, también se encuentran imágenes que facilitan el aprendizaje por medio de representaciones visuales y gráficas de los temas de residuos sólidos. De esta manera los estudiantes relacionan conceptos e imágenes para un entendimiento mayor y su formación será más completa.

### 3.3.2 COMPONENTE ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN

El segundo componente de la cartilla ambiental “Manejo adecuado de residuos sólidos” es el de las actividades de verificación. La pedagogía aplicada para esta propuesta metodológica está relacionada con aspecto como tener en cuenta que el aprendizaje que se va a dar a los niños debe estar relacionado entre lo que ellos ya saben y lo que van a prender, y como segundo aspecto, permitirle a ellos desarrollar los conceptos a través de actividades didácticas o lúdicas para que se diviertan y se motiven mucho más por el aprendizaje de los residuos sólidos y de otros temas ambientales.

Es por eso que dentro de la cartilla ambiental se diseñó un componente exclusivamente para el desarrollo de actividades relacionadas con la teoría del

manejo adecuado de residuos sólidos. Este componente tiene actividades de todo tipo y que son fáciles de asimilar y entender por parte de los niños. Hay actividades básicas como colorear, unir con líneas, lecturas comprensivas, sopas de letras, crucigramas, entre otras, que les permiten a los estudiantes desarrollar los conceptos de forma clara, precisa y divertida.

Cada una de estas actividades va en el mismo orden de temas que el componente teórico, para que así cada tema explicado dentro del componente teórico tenga sus actividades de verificación para que dentro del desarrollo de las clases, se trabajen ambos de forma conjunta, generando aprendizaje y práctica de los conceptos enseñados.

### 3.4 FORMACIÓN GRUPO ECOLÍDERES

Este aspecto es muy importante para el desarrollo de la propuesta metodológica y para la aplicación de la cartilla ambiental “Manejo adecuado de residuos sólidos. Como se había mencionado anteriormente, los Ecolíderes son estudiantes de 2° a 5°, los cuales son tres o cuatro por cada curso, siendo los líderes entre sus compañeros en el trabajo ambiental que se está haciendo en la escuela. Ellos fueron escogidos por sus profesores de grupo y la idea es que se motiven y sean un ejemplo para sus compañeros de curso y de grado. En el punto 4.4.4 de este documento se encuentra toda la información necesaria sobre el programa Ecolíderes.

### 3.5 SENSIBILIZACIÓN

La sensibilización que se realizó a lo largo de la propuesta metodológica fue muy importante para el entendimiento de los conceptos establecidos en la cartilla ambiental. Esta sensibilización se hizo por medio de charlas ambientales y actividades con los Ecolíderes. En el punto 4.4.3 de este documento se encuentra la información necesaria sobre las charlas ambientales desarrolladas en la propuesta metodológica.















Las charlas ambientales tuvieron lugar en salones adecuados para tener a los estudiantes cómodos y que pudieran prestar atención sin distraerse con cualquier situación externa. Las primeras charlas de sensibilización se desarrollaron con los estudiantes del ciclo complementario de la Escuela Normal Superior la Hacienda, estudiantes que se están formando para ser profesores en un futuro cercano. Estas charlas fueron el primer paso para el desarrollo de la propuesta





















metodológica. De estos alumnos de ciclo complementario surgió un grupo de estudiantes que apoyó las charlas con los alumnos de 2° a 5°. Estas charlas fueron desarrolladas entre los meses de Marzo y Mayo del 2013. Cada charla tuvo una duración de Hora y media, y en total se dieron 4 sesiones.

Luego fue el turno de las charlas con los alumnos Ecolíderes. Con estos estudiantes se trabajó entre los meses de Junio y Septiembre del 2013. Con los alumnos de la tarde se tuvo 2 sesiones de hora y media de duración. Con los alumnos de la mañana se tuvo 3 sesiones con una duración de hora y quince minutos. Estas sesiones incluyen las labores de capacitación y actividades lúdicas para el aprendizaje.

### 3.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Id	i	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	ubre 01 enero 01 abril 01 julio 01 octubre											
						11/11	23/12	03/02	17/03	28/04	09/06	21/07	01/09	13/10	24/11		
1			PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA DE LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR LA HACIENDA DE BARRANQUILLA	200 días	lun 14/01/13												
2	✓		PREELIMINARES	5 días	lun 14/01/13												
3	✓		Creación de la propuesta del proyecto.	2 días	lun 14/01/13												
4	✓		Entrega de la propuesta del proyecto a la Lic. Melva Viana, docente de la Escuela Normal Superior la Hacienda	1 día	mié 16/01/13												
5	✓		Aprobación del proyecto	2 días	mié 16/01/13												
6	✓		Establecimiento de un cronograma para cumplir con la fecha límite del proyecto	1 día	vie 18/01/13												
7	✓		DISEÑO	25 días	lun 21/01/13												
8	✓		Escoger los temas relacionados con la temática de residuos sólidos que serán trabajados en el proyecto	3 días	lun 21/01/13												
9	✓		Investigar sobre la temática de residuos sólidos y los temas específicos a trabajar	8 días	mié 23/01/13												
10	✓		Elaborar una charla ambiental con el tema de sobre residuos sólidos.	3 días	mié 06/02/13												
11	✓		Realizar la justificación y el marco teórico del proyecto.	5 días	lun 11/02/13												
12	✓		Tomar fotos sobre la problemática de la escuela.	2 días	lun 11/02/13												
13	✓		Elaborar las encuestas que se van a realizar a los estudiantes	3 días	mié 13/02/13												
14	✓		Realizar los objetivos del proyecto.	3 días	lun 18/02/13												
15	✓		Establecer los parámetros que tendrá la cartilla ambiental que resultará de este proyecto	3 días	mié 20/02/13												

Id	i	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	ubre	01 enero	01 abril	01 julio	01 octubre
						11/11	23/12	03/02	17/03	28/04
16	✓		EJECUCIÓN	150 días	lun 25/02/13					
17	✓		Realizar las charlas ambientales con los estudiantes del ciclo complementario de formación académica	45 días	lun 25/02/13					
18	✓		Realizar la encuesta diagnóstico a una muestra de estudiantes de 2° a 5° de la Escuela Normal Superior la Hacienda	5 días	lun 04/03/13					
19	✓		Tabular, graficar y analizar la encuesta diagnóstico que se hizo a los estudiantes	10 días	lun 11/03/13					
20	✓		Escoger a los estudiantes Ecolíderes de 2° a 5°	2 días	lun 29/04/13					
21	✓		Realizar las charlas ambientales con los estudiantes Ecolíderes de 2° a 5°	92 días	jue 02/05/13					
22	✓		Empezar el diseño de la cartilla ambiental realizando la presentación, objetivos y posibles actividades de verificación	15 días	lun 03/06/13					
23	✓		Realizar la encuesta evaluativa sobre la charla ambiental dada a los estudiantes Ecolíderes de 2° a 5°	2 días	lun 09/09/13					
24	✓		Tabular, graficar y analizar la encuesta evaluativa que se hizo a los estudiantes	4 días	mar 10/09/13					
25	✓		Realizar el diseño metodológico del proyecto con lo realizado hasta el momento.	5 días	lun 15/07/13					
26	✓		Diseñar la versión piloto de la cartilla ambiental para probarla y ver que aspectos hay que modificar	15 días	lun 24/06/13					
27	✓		Modificación de la cartilla ambiental	13 días	lun 15/07/13					
28	✓		Terminar el diseño de la cartilla ambiental	7 días	jue 01/08/13					
29	✓		Terminar el diseño metodológico del proyecto	5 días	lun 12/08/13					

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	ubre	01 enero		01 abril		01 julio		01 octubre				
						11/11	23/12	03/02	17/03	28/04	09/06	21/07	01/09	13/10	24/11		
30			Realización de las charlas ambientales por parte de los Ecolíderes a sus compañeros de grupo	5 días	lun 16/09/13												
31			VERIFICACIÓN	15 días	lun 23/09/13												
32			Aplicar la primera unidad de la cartilla ambiental y sus actividades de verificación a los estudiantes Ecolíderes	3 días	lun 23/09/13												
33			Analizar las actividades de verificación realizadas por los estudiantes para saber el grado de asimilación hacia el tema	2 días	jue 26/09/13												
34			Realizar la introducción, conclusión y recomendaciones del proyecto	5 días	lun 30/09/13												
35			Terminar el documento escrito del proyecto	5 días	lun 07/10/13												
36			Entrega del proyecto	4 días	lun 14/10/13												

## ANEXO B

Imágenes de la problemática sobre residuos sólidos que presenta la Escuela Normal Superior la Hacienda.









## ANEXO C

Encuestas aplicadas a los estudiantes de la Escuela Normal Superior la Hacienda.

### ENCUESTA #1 SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS Y MEDIO AMBIENTE

**Diseñada y Ejecutada por: Ing. Ambiental Juan Andrés Rojano Sierra**

NOMBRE: \_\_\_\_\_

CURSO: \_\_\_\_\_ COLEGIO: \_\_\_\_\_

Encierre en un círculo la opción que considere correcta para la pregunta

1 Crees que en tu colegio la generación de basura es un problema ambiental:

Sí \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_ No se \_\_\_\_\_

2 Cree usted que en los salones de clases la presencia de basura es:

5) Mucho 4) Poca 3) Nada

3 Cree usted que la presencia de basura en los patios después del recreo es:

5) Mucho 4) Poca 3) Nada

4 Considera que la cantidad de canecas que hay en los patios del colegio es:

1) Abundante 2) Poca 3) Nada

5 Las canecas son objetos que ayudan a controlar la cantidad de basura que hay en el colegio:

Sí \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_ No se \_\_\_\_\_

6 En los salones de clase, ¿hay canecas para la basura?

Si hay \_\_\_\_\_ No hay \_\_\_\_\_

7 El estado de las canecas que hay en el salón de clases es:

3) Bueno 2) Regular 1) Malo

8 La campaña de reciclaje que lleva tu colegio es

3) Bueno 2) Regular 1) Malo

9 Si aplicas en tu colegio las formas de reciclaje, cree que sería beneficioso para el entorno:

Sí \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

10 Las acciones que usted hace por el medio ambiente son:

3) Bueno 2) Regular 1) Malo

## ENCUESTA #2 SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS Y MEDIO AMBIENTE

**Diseñada y Ejecutada por: Inq. Ambiental Juan Andrés Rojano Sierra**

NOMBRE: \_\_\_\_\_

CURSO: \_\_\_\_\_ COLEGIO: \_\_\_\_\_

Encierre en un círculo la opción que considere correcta para la pregunta

1 ¿Cree usted que en su colegio se generan residuos sólidos?:

Sí \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_ No se \_\_\_\_\_

2 ¿Cree usted que en su salón de clases se genera de residuos sólidos?:

Sí \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_ No se\_\_\_\_\_

3 ¿Considera usted que los residuos sólidos aprovechables son aquellos que se pueden reciclar, reutilizar o reusar?:

Sí \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_ No se\_\_\_\_\_

4 ¿Considera usted que los residuos sólidos no aprovechables se les puede llamar basura?:

Sí \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_ No se\_\_\_\_\_

5 Las canecas que hay en su colegio, ¿cumplen con el código de colores para separar residuos sólidos? :

Sí \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_ No se\_\_\_\_\_

6 En su salón de clase, ¿hay canecas para la basura acorde al código de colores de separación de residuos?

Si hay \_\_\_\_\_ No hay \_\_\_\_\_

7 La caneca de color verde es para colocar los residuos:

1) Ordinarios o Basura                      2) De papel y cartón                      3) peligrosos

8 La caneca de color gris es para colocar los residuos:

1) Ordinarios o Basura                      2) De papel y cartón                      3) plástico

9 La caneca de color azul es para colocar los residuos:

- |                        |               |              |
|------------------------|---------------|--------------|
| 1) Ordinarios o Basura | 2) peligrosos | 3) plásticos |
|------------------------|---------------|--------------|

10 La caneca de color rojo es para colocar los residuos:

- |                      |               |              |
|----------------------|---------------|--------------|
| 1) De papel y cartón | 2) peligrosos | 3) plásticos |
|----------------------|---------------|--------------|

## ANEXO D

Fotos sobre las charlas ambientales dadas a los estudiantes Ecolíderes.





## ANEXO E

Alumnos pertenecientes al Grupo de Ecolíderes de la Escuela Normal Superior la Hacienda





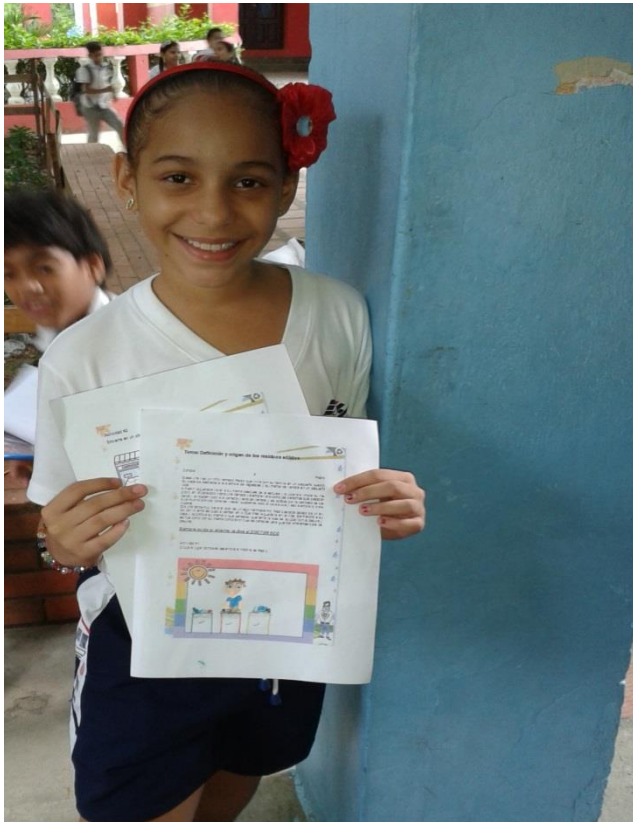
Esta imagen nos muestra el brazalete que usan los alumnos Ecolíderes de la Escuela Normal Superior la Hacienda.



## ANEXO F

Desarrollo de actividades de verificación de la cartilla ambiental.







## **ANEXO G**

### **CARTILLA AMBIENTAL MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

El fruto de este trabajo o proyecto realizado es un pequeño libro o cartilla que se implementará en la Escuela Normal Superior la Hacienda para que los alumnos de segundo a quinto grado de educación básica primaria aprendan de una forma lúdico-pedagógica sobre el manejo adecuado de residuos sólidos. Esta cartilla ya fue explicada en el Anexo A ya que hace parte de la propuesta metodológica. En las siguientes hojas, se encontrará toda la cartilla elaborada y diseñada.